F 191.

A3507
F.91

# Chirurgische Anatomie

der

# Ligaturstellen

am

# menschlichen Körper.

---

Von

Robert Froriep,

Dr. Med. et Chir.

Mit 18 Tafeln Abbildungen.

Weimar,

im Verlage des Großherzogl. Sächs. privil. Landes-Industrie-Comptoirs.

1830.

# Vorwort.

Ohne der Anatomie wissenschaftliche Selbstständigkeit absprechen zu wollen, kann man sie doch auch als Dienerin oder vielmehr Wegweiserin für die practischen Fächer der Medicin betrachten. In neuerer Zeit, wo jedem früher einzeln stehenden sein Platz, als dienendes Glied einer Gesammtheit, mehr und mehr angewiesen wird, mußte auch die Anatomie dieser Richtung folgen und wurde nach verschiedenen Puncten hin in ihren Beziehungen auf die practischen Fächer bearbeitet. Diese in Rücksicht auf Medicin und Chirurgie unternommenen Bearbeitungen der Anatomie sind aber keineswegs schon vollständig, und namentlich der junge Arzt und Wundarzt findet öfters Lücken vor und ist genöthigt, über diesen oder jenen Punct anatomische Erläuterung sich selbst zu suchen. Auf diesem Wege entstand vorliegender Beitrag zur anatomischen Erläuterung der bei den chirurgischen Operationen in Betracht kommenden Theile und Gegenden am menschlichen Körper. — Dieser Theil meiner anatomischen Vorstudien zur Chirurgie hat mir einen schwierigen und delicaten Theil der Operativ-Chirurgie klar gemacht, und in der Hoffnung, daß er denselben Dienst auch anderen leisten könne, welche vielleicht nicht in der Lage sind, die vielen dazu unerläßlichen Zergliederungen am menschlichen Körper selbst zu machen und sich aufzuzeichnen, übergebe ich denselben dem Publicum.

Vorliegende Tafeln geben die Anatomie der Ligaturstellen am menschlichen Körper, d. h. sie erläutern die anatomischen Verhältnisse der Stellen des menschlichen Körpers, welche der Chirurg zur Unterbindung der Arterien in ihrer Continuität wählt, und zwar erläutern sie die anatomischen Verhältnisse dieser Stellen bloß in so weit sie für die genannten Operationen in Betracht kommen können.

Die beiden Darstellungsarten, durch welche ich die Wahlstellen zur Unterbindung der Arterien mir anatomisch erläuterte, sind beide ganz oder zum Theil neu und zwar folgende:

1) Durchschnittsflächen. Ich machte an der betreffenden Stelle in einer den Lauf der Arterie unter rechten Winkeln kreuzenden Richtung einen Queerdurchschnitt durch sämmtliche die Arterie umgebende und bei der Operation in Betracht kommende Theile und durch die Arterie selbst, wobei letztere immer gerade an ihrer Unterbindungsstelle durchschnitten wurde. Die Abbildung der dadurch gewonnenen Durchschnittsfläche zeigt nun — die gegenseitigen Verhältnisse der die Arterie umgebenden Theile, wie sie um und neben einander liegen, — sie zeigt den Verlauf der Fascien und aponeurotischen Blätter, welche sich zwischen den übrigen Weichtheilen verbreiten und bei den Unterbindungen der Arterien dem Operateur eigentlich zum Leitfaden dienen, — sie zeigt endlich genau, welchen Weg das Instrument des Operateurs, und in welcher Reihenfolge der dabei interessirten Theile es ihn zu gehen hat, da jene Durchschnitte auch die Operationswunde immer kreuzen.

Diese Durchschnitts-Abbildungen geben auch zum erstenmal deutliche und durch den ganzen Körper verfolgte Darstellungen der Fascien und aponeurotischen Blätter, welche zwischen den übrigen Weichtheilen des Körpers sich ausbreiten und von denen eigentlich erst in neuerer Zeit genauere Beschreibungen, jedoch ohne Abbildungen, geliefert worden sind.

2) Abbildungen durchsichtig gedachter Präparationen der Theile, an welchen die Operation gemacht wird, wie sie vor dem Auge des Operateurs liegen sollen. So oft wird dem Operateur gesagt, er solle die anatomischen Verhältnisse der Theile, an denen er operirt, so genau kennen, daß sie wie durchsichtig vor ihm liegen, aber nirgends ist es versucht, demselben diese für die Einbildungskraft doch sehr schwierige Vorstellungsart zu erleichtern; einen Versuch dieser Art habe ich in der vorliegenden Arbeit gemacht. Ich brachte zuerst die Theile genau in die Lage, in welcher sie bei der betreffenden Operation sich befinden müssen, und in welcher sie also vor dem senkrecht darüber sich befindenden Auge des Operateurs liegen; in dieser Lage wurden alle Theile erhalten, während ich von der Oberfläche nach der Tiefe bis unter die Arterie präparirte und nach und nach alle so bloßgelegten Theile abbildete, so daß alle Theile, auch die erst durch die Entfernung anderer sichtbar werdenden, auf Einer Abbildung eingetragen wurden. Auf diese Weise entstand eine Ansicht der Theile, bei welcher alle als durchsichtig und durchscheinend und zwar genau in der relativen Lage, in welcher sie sich während der Operation gegen einander befinden, sich dem Auge darbieten, und welche für den practischen Chirurgen nicht ohne Interesse und selbst nicht ohne Belehrung seyn wird.

Im Sommer 1829.

Der Verfasser.

Fig. 1.

Fig. 1*.



Fig. 2.

Fig. 2*.

Auctor ad nat. del.

# Tafel I.

Figur 1. Fläche eines durch die vordere und linke Seite des Halses etwas schief von der linken zur rechten Hand geführten Durchschnittes, welcher die arteria innominata in ihrer Unterbindungsstelle trifft. — Die Richtung dieses Durchschnitts ist an der beigefügten kleinen Skizze dargestellt und mit Fig. 1*. bezeichnet.

a. Vordere Fläche des Halses.

b. Kinnbacke der linken Seite.

c. Linkes Ohr.

d. Hautbedeckungen, welche in dieser Gegend fein und haarlos sind; darunter liegt etwas Zellgewebe, welches bisweilen durch ein wenig Fett ausgedehnt ist.

e. Fascia superficialis colli, ein unmittelbar unter den Hautbedeckungen liegendes aponeurotisches Blatt, welches nach den Seiten hin sich mehreremal spaltet, um zuerst den musc. platysm myoides, dann den musc. sternocleidomastoideus zu umfassen, und auch ein dünnes Blatt an den musc. omohyoideus anzulegen. An dem vorderen oberen Rande des Brustbeins (o) vereinigen sich sämmtliche einzelne Blättchen der fascia superficialis, befestigen sich daselbst und setzen sich von hier aus als fascia über die vordere Fläche des musc. pectoralis major fort. — In der Mittellinie zwischen den beiderseitigen innern Rändern der musc. platysma myoides und sternocleidomastoidei besteht die fascia superficialis als ein einziges Blatt (e'), welches jedoch bisweilen in mehrere, aber nur durch Fett auseinandergeschobene Blättchen gespalten ist; dieses Blatt muß bei der Operation der Unterbindung der arteria innominata, so wie bei der Tracheotomie, mit der Spitze des Bistouri's geöffnet und hierauf auf der Hohlsonde gespalten werden, worauf man in einen Fettzellgewebsraum (f) kömmt.

f. Fettzellgewebsraum an der vordern Seite des Halses, welcher nach unten zu schmal und tief, mehr nach oben breit und flach ist; der Raum ist folgendermaaßen begränzt: nach vorn durch die fascia superficialis und zum Theil durch den inneren Rand des musc. platysma myoides; nach den Seiten durch den inneren Rand der musc. sternocleidomastoidei, nach hinten durch die aponeurosis colli und die von ihr eingehüllten musc. sternohyoidei; nach unten durch den oberen Rand des Brustbeins und nach oben durch die Annäherung und Aneinanderlegung der fascia superficialis und aponeurosis colli. In dem bald mehr bald minder durch Fett angefüllten Raume befinden sich immer einige kleine Venenzweige, welche zu der vena jugularis anterior führen. Dieser Fettzellgewebsraum entspricht übrigens der sogenannten Sternalaushöhlung am vorderen unteren Theile des Halses.

g. Die Aponeurose des Halses besteht in der Mittellinie aus einem dichten und starken aponeurotischen Blatte (g'), welches sich nach den Seiten mehrmals spaltet, um die musc. sternothyreoidei, sternohyoidei und omohyoidei zu umfassen; auch giebt diese Aponeurose eine sackartige Umhüllung für die Schilddrüse her, indem sie mit den zu dieser Drüse gehenden (von der Aponeurose scheidenartig umgebenen) Gefäßen von oben herabsteigt und die Drüse überzieht. — Verbindungen zwischen dieser Aponeurose des Halses und der oberflächlichen Fascie bestehen in der Mittellinie in der Höhe des Kehlkopfs, und nach den Seiten zu durch ein Blatt, welches von der Scheide des musc. sternocleidomastoideus nach dem musc. omohyoideus herübergeht. — Zwischen den inneren Rändern der musc. sternothyreoidei und sternohyoidei besteht die Aponeurose als Ein Blatt (g'), dieses wird bei der Operation der Unterbindung der art. innominata vorsichtig in dem Fettzellgewebsraum unmittelbar über dem oberen Rande des Brustbeins durchschnitten, wodurch man in den Raum eindringt, welcher, in Zellgewebe und Fett eingehüllt, die art. innominata und den gemeinschaftlichen Stamm der vena jugularis und subclavia dextra enthält. — Die aponeurosis colli setzt sich an der hinteren Fläche des sternum und zum Theil am oberen Rande der ersten Rippe fest.

h. Der Trachealzellgewebsraum, in welchem, in dem Zellgewebe eingehüllt, die venae thyroideae anteriores und mehrere andere Venenäste, welche zu der vena jugularis externa gehen; ferner die arteria innominata, und tiefer unten der Stamm der vena jugularis und subclavia dextra liegen. Dieser Raum ist begränzt nach vorn durch die Aponeurose des Halses und des Brustbeins, nach oben durch die Schilddrüse, nach hinten durch die Trachea, nach unten durch die pleura und das pericardium. — Durch diesen Raum geht der Weg zu der zu unterbindenden art. innominata, welche auf der vorderen Fläche der trachea aufliegt. Zu bemerken ist, daß bisweilen ein oder mehrere aponeurotische Blätter durch diesen Raum sich hinziehen, welche von dem Operateur mit einem stumpfen Instrumente zu zerreißen sind; es sind dieß Verbindungsblätter zwischen der Hals- und Nackenaponeurose.

i. Die Nackenaponeurose, welche hier bloß an einer kleinen Stelle, wo sie den musc. scalenus anticus überzieht, zu sehen ist.

k. Schilddrüse.

l. Luftröhre.

m. Speiseröhre.

n. Brustfell.

o. Brustbein, an der rechten Seite, nahe an dem Sternoclaviculargelenk durchschnitten.

p. Halswirbelkörper.

A. Musculus platysma myoides der linken Seite.

B. Musculus sternocleidomastoideus der linken Seite; in der Mitte seiner Länge von außen und oben nach innen und unten durchschnitten.

C. Musculus sternocleidomastoideus der rechten Seite durchschnitten in der Portion, welche sich an das Brustbein ansetzt.

D. Musculus sternohyoideus der rechten Seite, nicht durchschnitten, sondern noch in die Halsaponeurose eingehüllt und mit etwas Zellgewebe bedeckt; er setzt sich an die hintere Fläche des Brustbeins an.

E. Musculus sternothyreoideus der rechten Seite, verhält sich wie der sternohyoideus, hinter welchem er herabsteigt und sich an das Brustbein etwas weiter unten festsetzt.

F. Musculus sternohyoideus der linken Seite, in seiner Mitte in der Richtung von oben und außen nach unten und innen durchschnitten.

G. Musculus sternothyreoideus der linken Seite in seiner obern Hälfte von außen und oben nach innen und unten durchschnitten.

H. Musculus omohyoideus der linken Seite, einen halben Zoll weit in seinem Verlauf und dann in der Durchschnittsfläche sichtbar.

I. Musculus scalenus anterior et medius der linken Seite in der angegebenen Richtung durchschnitten.

K. Musculus pectoralis major der rechten Seite.

1) Arteria innominata, gerade vor der Luftröhre und an der Unterbindungsstelle durchschnitten.

2) Arteria carotis communis der linken Seite, in der Richtung von außen und oben nach innen und unten schief durchschnitten.

3) Stamm der vena subclavia und jugularis der rechten Seite durchschnitten.

4) Vena jugularis interna der linken Seite.

5. Ramus descendens N. hypoglossi der linken Seite durchschnitten.

6) Nervus vagus der linken Seite.

α. β. Weg, welchen die Instrumente des Operateurs zu machen haben, um die Art. innominata zu unterbinden. Man hat zuerst die Hautbedeckungen (d) längs des innern Randes des Musc. sternocleidomastoideus der rechten Seite bis auf das Brustbein herab zu durchschneiden; dann bringt man durch die fascia superficialis (é) in den Zellgewebsraum (f') ein, man vermeidet hier die Verletzung der Venenästchen, öffnet die Halsaponeurose (g') auf der Hohlsonde und kömmt so in den Trachealzellgewebsraum, in welchem man sich mit der Fingerspitze einen Weg bis zur vorderen Fläche der Luftröhre bahnt, indem man Sorge trägt keine Vene zu verletzen. Hierauf geht man mit der Fingerspitze auf der Luftröhre nach unten, begegnet (am Endpunct der Linie β) der art. innominata, welche man am Pulsiren erkennt, oder bei Operations-Uebungen an Leichen daran, daß man einen consistenten aber leicht hin und her gleitenden Körper unter dem Finger spürt. Hat man die Arterie erkannt, so trennt man sie, mit der Fingerspitze etwas nach unten vordringend, von der Luftröhre los, und geht hierauf mit dem Finger über die vordere Seite der Arterie herum, bringt mit ihm unmittelbar unter der Arterie wieder etwas nach hinten, bis man wiederum die Luftröhre fühlt, so daß dadurch der Finger des Operateurs in die Lage der Linie α kömmt; dadurch wird zugleich der Venenstamm nach unten gedrückt und gedeckt; eine gebohrte Arteriennadel wird nun auf dem Finger (in α) eingebracht und hinter der Arterie nach oben durchgeschoben, so daß der Faden in dem Oehr der Nadel am Endpuncte der Linie β erscheint, und hier mit einer Pincette gefaßt und durchgezogen werden kann, worauf Nadel und Finger zurückgezogen, der Faden geknüpft und so die Operation beendigt wird.

Fig. 2. Fläche eines zwischen dem fünften und sechsten Halswirbel durchgeführten Durchschnittes des Halses, welcher die arteria carotis communis in ihrer Unterbindungsstelle schneidet. — Die beigefügte Skizze Fig. 2*. zeigt die Stelle des Durchschnittes.

a. Das Kinn von unten angesehen.

b. Vorderer Theil des Halses.

c. Ohr.

d. Hautbedeckungen, vorn fein und weich, hinten dicht mit vielen fibrösen Blättern durchzogen.

e. Fascia superficialis des Halses; nach außen verlieren sich häufig Blättchen derselben in den Hautbedeckungen. Vorn in der Mitte besteht sie aus einer Lage, welche, nachdem sie eine Anzahl von feinen weichen Blättchen an den Seiten der musc. cricothyreoidei vorbei zum Larynx geschickt hat, sich nach beiden Seiten des Halses fortsetzt und Venenzweige (welche zur Vena jugularis externa führen) und die musc. platysma myoides und sternocleidomastoidei zwischen seine Blätter aufnimmt und sich im Nacken mit der Aponeurose des Nackens ganz vereinigt. Verbindungen der fascia superficialis mit der Halsaponeurose bestehen bloß an der vorderen Fläche des Schildknorpels und in der Mitte der Breite des musc. platysma myoides, indem von dem die hintere Seite dieses Muskels überziehenden Blatt ein Verbindungsblättchen (e') an die die äußere Seite des musc. sternothyreoideus überziehende Halsaponeurose herübergeht.

f. Zellgewebsraum zwischen der fascia superficialis und der Halsaponeurose, welcher durch das Verbindungsblättchen e' nach außen abgegränzt wird; es ist fast nie viel Fett in diesem Zellgewebe angehäuft.

g. Halsaponeurose, die sich von der vorderen Fläche des Schildknorpels nach beiden Seiten hin ausbreitet und die musc. sternohyoidei, omohyoidei und sternothyreoidei und die Schilddrüse mit ihren Blättern umkleidet.

h. Zellgewebsraum an der Seite des Halses, in welchem die Gefäßstämme liegen und durch welchen der Weg zur Art. carotis communis bei deren Unterbindung führt. Dieser Raum hat im Durchschnitt eine dreiarmige Figur, die Mitte, in welcher auch die Gefäße liegen, befindet sich hinter der Mitte des musc. sternocleidomastoideus; ein Arm (h') geht nach vorn über den vorderen Rand des genannten Muskels hinaus, bis an das Verbindungsblättchen der fascia superficialis mit der Halsaponeurose, dieser Arm ist begränzt nach außen durch den musc. sternocleidomastoideus und platysma myoides, nach innen durch den omohyoideus, sternothyreoideus und die Schilddrüse; ein zweiter Arm geht nach hinten, liegt zwischen dem musc. sternocleidomastoideus und dem processus transversus des fünften Halswirbels mit den dahinterliegenden Nackenmuskeln; ein dritter Arm geht nach innen bis vor die Mitte des Wirbelkörpers, er liegt zwischen der Schilddrüse und den Schlundmuskeln einerseits, und den tiefen Halsmuskeln und dem Wirbelkörper andererseits.

i. Nackenaponeurose, von welcher, von dem Queerfortsatze des Halswirbels ausgehend, ein Theil nach hinten geht, allen Nackenmuskeln eine Scheide bildet und nach außen mit der fascia superficialis verbunden ist; in der Mittellinie hinten vereinigen sie sich von beiden Seiten her und bilden dadurch ein festes fibröses Gewebe; ein anderer Theil der Aponeurose geht vor dem Queerfortsatz des Wirbels nach vorn über die tiefen Halsmuskeln und die vordere Fläche des Wirbelkörpers, auf deren Mitte sich die von beiden Seiten kommenden Blätter vereinigen.

k. Schilddrüse.

l. } Unterer Theil des Schildknorpels { nach dem Ursprung des processus inferior hin sich verdickend.
m. } { nach der vordern Vereinigung zu sich verdünnend.

n. Unterer Rand der vorderen Vereinigung der Schildknorpel, mit der durchschnittenen membrana cricothyreoidea.

o. Hinterer Theil des Ringknorpels.

p. Innere, mit Schleimhaut überkleidete Fläche der cartilago arytaenoidea.

q. Stimmritze.

r. Speiseröhre.

s. Untere Fläche des Körpers des fünften Halswirbels.

t. Queerfortsatz des Halswirbels.

u. Schiefer Fortsatz des Halswirbels.

v. Dornfortsatz des Halswirbels.

w. Rückenmarkshöhle.

A. Musculus platysma myoides.

B. — sternocleidomastoideus.

C. — sternohyoideus.

D. — omohyoideus.

E. — sternothyreoideus.

F. — cricothyreoideus.

G. — cricoarytaenoideus.

H. — hyothyreoideus.

I. — stylopharyngeus, unterer Theil desselben

K. — constrictor pharyngis inferior.

L. — longus colli.

M. — rectus capitis anticus major.

N. Nackenmuskeln.

1) Arteria carotis communis.

2) Vena jugularis interna.

3) Zweige der Vena jugularis externa.

4) Ramus descendens Nervi hypoglossi.

5) Nervus vagus.

6) Nervus sympathicus.

α. Stelle des Einschnittes bei der Operation der Unterbindung der Carotis communis. Der Einschnitt geht durch die Haut und das darunterliegende Zellgewebe, hierauf durch den musc. platysma myoides und die darunter liegenden Blättchen der fascia lata; auf diese Art ist man am vorderen Rande des musc. sternocleidomastoideus in den vorderen Arm des seitlichen Zellgewebraums am Halse (h') eingedrungen; ist dieß geschehen, so daß die fascia superficialis sammt den übrigen genannten Theilen hinlänglich weit getrennt ist, so zieht man die hintere Wundlippe sammt dem musc. sternocleidomastoideus (welcher unmittelbar unter derselben liegt) einen guten Zoll weit nach hinten, was ohne Beschwerde geschehen kann, wenn der Kopf aus seiner zurückgelehnten Stellung etwas nach der zu operirenden Seite hingebeugt wird. Dadurch wird das Gefäßbündel bloßgelegt; es befindet sich dieses, eingehüllt in eine Scheide von Zellgewebsblättern, an der äußern und obern Seite des musc. omohyoideus und am äußern Rande des musc. sternothyreoideus und der Schilddrüse. Die Scheide wird nun geöffnet und der ramus descendens hypoglossi, welcher auf der Scheide der Arterie liegt, so wie auch die V. jugularis interna, die an der äußern Seite liegt, werden nach hinten gedrückt und von der Arterie getrennt; die Nadel wird von außen nach innen um die Arterie herumgeführt, wobei der N. vagus sorgfältig geschont werden muß.

# Tabula I.

*Figura* 1. Superficies intersectionis aliquanto obliquae a sinistra ad dextram per colli latus anterius et sinistrum ductae, a qua a. innominata in loco ligaturae attingitur. — Directio hujus incisionis in adjecta tabula Fig. 1*. indicatur.

*a.* Facies colli anterior.
*b.* Maxilla sinistri lateris.
*c.* Auris sinistra.
*d.* Integumenta communia hac in regione tenera et crinibus non praedita; sub iis tenue telae cellulosae stratum, interdum a parva adipis copia extensum, locum occupat.
*e.* Fascia superficialis colli, lamina aponeurotica, proxime integumenta adjacens, quae versus latera in plures laminas dividitur, a quibus musc. platysma myoides et deinde musc. sternocleidomastoideus amplectuntur; praeterea musc. omohyoideus ab illa tenuem laminam accipit. In sterni margine anteriore et superiore (o) omnes singulae fasciae superficialis laminae coëuntes ibidem affixae prodeunt fasciae nomen gerentes supra faciem anteriorem musculi pectoralis majoris protensae. — In linea mediana inter margines internas musculorum platysma myoidis et sternocleidomastoidei utriusque lateris lamina superficialis unam non interruptam (e'), interdum tamen plures ab adipe interjacente sejunctas laminas praebet; hanc laminam a chirurgo cui a. innominatae ligaturam vel tracheotomiam perficere in animo est, cultri (bistouri) mucronis ope incisam, a directore canaliculati (hohlsonde) sublatam scindi oportet, quo facto interstitium tela adiposa repletum (*f*) offendes.
*f.* Interstitium tela adiposocellulosa repletum in latere colli anteriore, a parte infera arctum et profundum, a superiore latum et planum, quod ab organis sequentibus includitur: a parte anteriore a fascia superficiali et ex parte a margine interiore musc. platysma myoidis; a partibus ad latera spectantibus a marginibus musculorum sternocleidomastoideorum; a posteriore ab aponeurosi colli et musculis, quos involvit, sternohyoideis; a parte inferiore sterni margo superior et a parte superiore fascia superficialis et aponearosis colli appropinquatae et sibi invicem adpositae limites faciunt. In hoc interstitio interdum majore tum minore adipis copia repleto semper aliquot ramuli venosi offenduntur cum vena jugulari anteriore communicantes. Interstitium hoc adiposo-cellulosum foveae sic dictae sternali in parte anteriore et inferiore colli respondet.
*g.* Aponeurosis colli in linea mediana e lamina aponeurotica solida et densa (*g'*) componitur, quae latera versus pluries fissa musc. sternothyreoideos, sternohyoideos et omohyoideos amplectitur; praeter quod haec aponeurosis, cum vasibus ad glandulam thyreoideam adeuntibus (quae vaginae instar ab illa involvuntur) descendeus, illae glandulae involucrum sacciforme praebet. Hanc aponeurosin inter et fasciam superficialem in linea mediana, laryngem et latera versus, lamina illa a vagina musculi sternocleidomastoidei ad musc. omohyoideum transiens, communicationem efficit. — Inter margines internos mm. sternothyreoideorum et sternohyoideorum aponeurosis laminae formam (*g'*) ostendit, quae a chirurgo a. innominatam ligaturâ circumdaturo in interstitio adiposo-celluloso, proxime super margine sterni superiore caute intercidi debet, quo peracto in interstitium penetrabit, quod art. innominatam et truncum venae jugularis et subclaviae dextrae communem, tela cellulosa et adipe involutos continet. — Aponeurosis colli superficiei sterni posteriori et ex parte margini costae primae superiori affigitur.
*h.* Interstitium tracheale, tela cellulosa repletum, quod plures partes a tela involutae, scil. venae thyreoideae anteriores et plures alii venarum rami cum vena jugulari externa communicantes; art. innominata et fundo propius, truncus venae jugularis et subclaviae dextrae occupant. Limitant hoc interstitium ab anteriore parte aponeurosis colli et sterni, a superiore glandula thyreoidea; a posteriore trachea et deorsum versus pleura et pericardium terminos formant. — Hoc interstitium transeundum est, si art. innominatam, anteriorem tracheae superficiem occupantem, ligaturâ circumdare in animo est. Interdum, quod memoratu dignum videtur, lamina aponeurotica unica vel plures hoc interstitium pertranseunt, quae ab operatore instrumenti obtusi ope rumpendae sunt; hae laminae communicationem aponeurosin colli inter et cervicalem constituunt.
*i.* Aponeurosis cervicalis, in tabula nostra loco solummodo exiguo, quo musc. scalenus anterior ab illa tegitur, conspicua.
*k.* Glandula thyreoidea.
*l.* Aspera arteria s. trachea.
*m.* Oesophagus.
*n.* Pleura.
*o.* Sternum in parte dextra prope articulationem sternoclavicularem dissectum.
*p.* Corpora vertebrarum colli.
*A.* Musculus platysma myoides sinistri lateris.
*B.* Musculus sternocleidomastoideus lateris sinistri; in media longitudine sua a parte externa et superiore introrsum et deorsum dissectus.
*C.* Musculus sternocleidomastoideus in illa portione, quae sterno affigitur, intercisus.
*D.* Musculus sternohyoideus lateris dextri non dissectus, sed potius ab aponeurosi colli involutus et telae cellulosae parva copia obtectus; inseritur faciei sterni posteriori.
*E.* Musculus sternothyreoideus lateris dextri easdem cum sternohyoideo rationes praebet, pone quem descendens sterni parti inferiori affigitur.
*F.* Musculus sternohyoideus lateris sinistri per medium a superiore et exteriore parte deorsum et introrsum divisus.
*G.* Musculus sternothyreoideus sinistri lateris in parte dimidia superiore ab externa et superiore introrsum et deorsum fissus.
*H.* Musculus omohyoideus sinistri lateris, longitudine pollicis dimidii decursum et deinde faciem a dissectione ortam praebens.
*I.* Musculi scalenus anterior et medius sinistri lateris secundum directionem modo dictam divisi.
*K.* Musculus pectoralis major lateris dextri.
1) Arteria innominata proxime faciem tracheae anteriorem et in loco ligaturae dissecta.
2) Arteria carotis communis sinistri lateris oblique et quidem a parte externa et superiore introrsum et deorsum divisa.
3) Truncus dissectus venae subclaviae et jugularis lateris dextri.
4) Vena jugularis interna lateris sinistri.
5) Ramus descendens N. hypoglossi lateris sinistri discissus.
6) Nervus vagus lateris sinistri.
*α. β.* demonstrant, quod iter instrumentis chirurgi art. innominatam ligaturi sit faciendum. Primum integumenta communia (*d*) prope marginem internum musculi sternocleidomastoidei dextri lateris deorsum ad sternum usque intercidenda sunt, quo facto per fasciam superficialem (*e'*) in interstitium materia cellulosa repletum (*f'*) penetrabit, quo in loco ramulorum venosorum laesionem evitando, aponeurosin colli (*g'*) directoris canaliculati ope dissecabit; quo facto in interstitium tracheale penetrabit, apice digiti viam ad superficiem tracheae anteriorem usque aperiens, cavendo ne vena aliqua laedatur. Quod si est factum, digiti apicem in tracheae superficie deorsum ducens, art. innominatae (in fine lineae *β.*) occurret, quae ex pulsatione vel in exercitationibus cum cadaveribus operationes chirurgicas peragendi causa institutis eo cognoscitur, ut corpus consistens sed facile huc et illuc labens sub digito sentiatur. Arteriam si cognoverit, a trachea, apice digiti aliquanto deorsum penetrans, separat, digitum deinde supra faciem arteriae anteriorem circumducens, proxime infra arteriam aliquanto reducet, donec trachea denuo animadvertatur, ita ut digitus operatoris eo in cursum lineae *α* veniat; quo truncus arteriarum simul deorsum pressus obtegitur; acus ad arterias ligandas foramine praedita nunc in tergo digiti (in *α*) protrusa pone arteriam sursum traducitur ita ut filum in foramine acûs prope finem lineae *β.* apparens ibi cum forcipe arripi et extrahi possit, quo facto, acu cum digito retractis, nodus nectitur et hoc modo operationi finis imponitur.

*Figura* 2. Superficies intersectionis collum inter quintam et sextam colli vertebram pertranseuntis, a qua arteria carotis communis in loco ligatur e dissecatur. Fig. 2* tabulae locum incisionis indicat.

*a.* Mentum a parte inferiore conspicuum.
*b.* Pars colli anterior.
*c.* Auris.
*d.* Integumenta communia, in parte anteriore tenerrima et mollia, a posteriore e laminarum fibrosarum magna copia arcte texta.
*e.* Fascia superficialis colli; a parte externa lamellae illius quaedam cum integumentis confunduntur. In medio partis anterioris e strato componitur, quod, postquam lamellas aliquot tenues et molles juxta utrumque colli latus laryngi praebuerit, in utroque latere colli progrediens, venarum ramos (cum vena jugulari externa communicantes) et musculos platysma myoides atque sternocleidomastoideos inter laminas suas amplectitur et in cervice cum aponeurosi cervicali intime se conjungit. Fascia superficialis cum cervicali in superficie cartilaginis thyreoideae anteriore et in medio latitudinis musc. platysma myoidis connectitur; a lamina enim superficiem musculi hujus posteriorem vestiente lamella (*e'*) cum aponeurosi superficiem externam musculi sternothyreoidei obtegente communicat.
*f.* Insterstitium cellulare fasciam superficialem inter et aponeurosin colli, quod a lamella modo dicta *e'* a parte exteriore limitatur; telam hanc cellulosam fere nunquam multa adipe repletam offendes.
*g.* Aponeurosis colli a facie cartilaginis thyreoideae anteriore utrumque latus versus expansa, cujus lamellae musculos sternohyoideos, omohyoideos et sternothyreoideos itemque et glandulam thyreoideam investiunt.
*h.* Interstitium cellulare in latere colli, quod trunci vasorum sanguinem gerentium percurrunt et in quo ad art. carotidem communem, si eam ligatura circumdare scopum posuisti, progrediendum tibi erit. Interstitium hoc plerumque figurae est tribrachialis, cujus medium a vasibus occupatum, pone medium musculum sternocleidomastoideum est positum; brachium primum (*h'*) antrorsum versus marginem anteriorem musculi dicti transgressum ad lamellam usque, qua fascia superficialis cum aponeurosi colli inter se conjunguntur, externam limitem habet musculos sternocleidomastoideum et platysma myoidem; internam omohyoideum, sternothyreoideum et glandulam thyreoideam; brachium secundum retrorsum tendens inter musculum sternocleidomastoideum et processum transversum vertebrae colli quintae una cum musculis cervicalibus pone eum jacentibus locum occupat; brachium tertium introrsum ante medium corporis vertebrae usque penetrans inter glandulam thyreoideam musculosque pharyngeos, musculos colli profundiores et vertebrae corpus extenditur.
*i.* Aponeurosis cervicalis a processu vertebrae colli transverso enata, cujus pars altera retrorsum expansa, omnibus musculis cervicalibus vaginae loco inservit, extrinsecus vero cum fascia superficiali conjungitur et cum aponeurosi cervicali lateris oppositi in linea mediana commixta texturam solidam et fibrosam efficit; pars aponeurosis altera antrorsum processum vertebrae transversum et musculos colli profundiores praegressa ad superficiem corporis vertebralis anteriorem venit, in cujus medio cum eadem musculi e latere opposito parte conjungitur.
*k.* Glandula thyreoidea.
*l.* Pars cartilaginis thyreoideae inferior ortum processus inferioris versus crassitie aucta.
*m.* Pars cartilaginis thyreoideae inferior anteriorem conjunctionem versus tenuitate aucta.
*n.* Margo inferior conjunctionis cartilaginis thyreoideae cum membrana cricothyreoidea dissecta.
*o.* Pars posterior cartilaginis cricoideae.
*p.* Superficies interior cartilaginis arytaenoideae, membranâ mucosâ vestita.
*q.* Rima glottidis.
*r.* Oesophagus.
*s.* Facies inferior corporis vertebrae colli quintae.
*t.* Processus transversus vertebrae colli.
*u.* Processus ejusdem vertebrae obliquus.
*v.* Processus spinosus vertebrae colli quintae.
*w.* Canalis medullae spinalis.
*A.* Musculus platysma myoides.
*B.* — sternocleidomastoideus.
*C.* — sternohyoideus.
*D.* — omohyoideus.
*E.* — sternothyreoideus.
*F.* — cricothyreoideus.
*G.* — cricoarytaenoideus.
*H.* — hyothyreoideus.
*I.* — stylopharyngeus, pars ejus inferior
*K.* — constrictor pharyngis inferior.
*L.* — longus colli.
*M.* — rectus capitis anticus major.
*N.* Musculi cervicales.
1) Arteria carotis communis.
2) Vena jugularis interna.
3) Rami venae jugularis externae.
4) Ramus descendens Nervi hypoglossi.
5) Nervus vagus.
6) — sympathicus.
*α.* Locus incisionis in operatione ad carotidem communem ligatura obturandam perficiendae. Incisio cutem et telam cellulosam ei subjacentem, musculum platysma myoidem et lamellas fasciae latae suppositas penetrat; hoc peragens juxta marginem musculi sternocleidomastoidei anteriorem praecedens in cavum brachii anterioris interstitii cellularis lateralis colli (*h'*) intrasti; quod si ita factum, ut fascia superficialis cum reliquis partibus monitis probe sint dissectae, labium vulneris posterius una cum musculo sternocleidomastoideo (proxime subjacente) pollicis magni longitudinem retrahes, id quod facile effici potest, si caput e positione resupinata versus latus, in quo operandum est, aliquanto deflectitur. Fasciculus vasorum hoc facto denudatur, qui, vaginâ e lamellis telae cellulosae compositâ circumvolutus, faciem externam et superiorem musc. omohyoidei, marginem exteriorem musc. sternothyreoidei et glandulae thyreoideae adjacet. Vaginâ apertâ, ramus n. hypoglossi descendens vaginae arteriae superficiei affixus, sicut et v. jugularis interna in parte exteriore locum tenens retrorsum pressi ab arteria separantur; acus extrinsecus introrsum circum arteriam trahitur, in quo, ne n. vagus laedatur, sedulo est cavendum.

Auctor ad nat. del.

# Tafel II.

Die bei der Operation der Unterbindung der arter. carotis communis, thyreoidea superior und lingualis in Betracht kommenden Theile durchsichtig dargestellt; — die Stellung des Präparats ist diejenige, welche der Patient bei den genannten Operationen anzunehmen hat, so wie auch der Standpunct des Auges des Zeichners der war, welchen der Operateur einnimmt, so daß sich also die Theile genau in der relativen Lage geben, in welcher sie sich während der Operation befinden.

Anmerkung. Bei dieser, so wie bei den noch folgenden Abbildungen durchsichtig gedachter Präparate, wird vermittelst der Buchstabenbezeichnung angedeutet, welche Theile oberflächlicher, und welche von anderen bedeckt sind, und zwar folgendermaßen: ganz oberflächliche Theile (d. h. solche, die unmittelbar unter den Hautbedeckungen liegen) sind mit dem einfachen Buchstaben bezeichnet, liegt ein anderer Theil über diesem ersten, so wird derselbe Buchstabe mit Einem —'—, liegen zwei Theile über ihm, mit zwei —''— bezeichnet; z. E. ein Muskel a liegt erst ganz frei, geht dann unter einem anderen, später unter noch einem, und endlich unter 2 Muskeln und einem Gefäß durch, so würde dieser Muskel zuerst mit a, dann mit a', hierauf mit a'' und mit a''', und endlich, wenn er wieder unbedeckt an die Oberfläche träte, wieder mit a bezeichnet seyn. Diese Art der Bezifferung wird bei sämmtlichen Darstellungen durchsichtig gedachter Präparate, also bei Taf. II., V., VII., IX., XII., XIV., XVI. und XVIII. stattfinden; in der Erklärung wird immer bloß der einfache Buchstabe angegeben seyn.

a. Horizontalast des Unterkieferbeines.
b. Körper des Zungenbeins.
c. Großes Horn des Zungenbeines.
d. Processus mastoideus ossis temporum.
e. Schildknorpel.
f. Ringknorpel.
g. Luftröhre.
h. Oberer Rand des Brustbeins.
i. Schlüsselbein.
k. Acromion.
l. Glandula Parotis.
m. Glandula submaxillaris.
n. Glandula thyreoidea.
o. Fettzellgewebsraum an der vorderen Seite des Halses, welcher der Sternalaushöhlung am Halse entspricht.
p. Processus styloideus.

A. Musculus platysma myoides.
B. — sternocleidomastoideus.
C. — pectoralis major.
D. — deltoideus.
E. — omohyoideus.
F. — sternohyoideus.
G. — sternothyreoideus.
H. — hyothyreoideus.
I. — cricothyreoideus.
K. — stylohyoideus.
L. — digastricus maxillae inferioris.
M. — mylohyoideus.
N. — hyoglossus.
O. — scalenus anticus.
P. — subclavius.

1) Arteria carotis communis.
2) — carotis externa.
3) — carotis interna.
4) — maxillaris externa.
5) — lingualis.
6) Arteria thyreoidea superior.
7) — thyreoideae superioris ramus hyoideus.
8) — subclavia dextra.
9) — thyreoidea inferior.
10) Vena jugularis interna.
11) — jugularis anterior.
12) — jugularis externa.
13) — subclavia dextra.
14) Nervus hypoglossus.
15) Ramus descendens hypoglossi.

Es ist hier zu bemerken, daß feinere Gefäßverzweigungen, so wie auch ganze Nervenparthien, welche bei den vorliegenden Operationen nicht mit in's Spiel kommen, nicht eingetragen sind, um die Zeichnung nicht dadurch verwirrend und unverständlich zu machen; so fehlen hier z. E. der nerv. vagus, ramus recurrens, n. sympathicus, so wie die plexus cervicales etc. etc.

α—β. Richtung des Einschnitts zur Operation der Unterbindung der arteria carotis communis. Der Einschnitt läuft parallel mit dem vorderen Rand des musc. sternocleidomastoideus, und beginnt in der Höhe des Zwischenraums zwischen Zungenbein und Schildknorpel; man macht ihn drei Zoll lang. Nach Trennung der Haut und des musc. platysma myoides werden die Wundränder auseinander, und mit dem hintern derselben auch der musc. sternocleidomastoideus nach hinten gezogen, so daß der seitliche Zellgewebsraum des Halses in seiner Mitte entblöst ist, wodurch die carotis communis, nebst der vena jugularis interna, und dem ramus descendens hypoglossi bloßgelegt werden; nach vorsichtiger Oeffnung der Gefäßscheide wird der an letztern durch Zellgewebe angeheftete ramus descendens nebst der v. jugularis nach hinten geschoben und die Arteriennadel von außen nach innen um die Arterie herumgebracht.

γ—β. Richtung des Einschnitts zur Operation der Unterbindung der a. thyreoidea superior. Der Einschnitt beginnt in der Höhe des Zungenbeins in der Mitte einer vom oberen Rand des Schildknorpels bis unter den Winkel des Unterkiefers gezogenen geraden Linie; von diesem Punct aus wird der Einschnitt parallel mit der Längenaxe des Körpers 3 Zoll weit heruntergeführt. Nach Durchschneidung der Haut und des m. platysma myoides liegt der vordere Arm des seitlichen Zellgewebsraumes des Halses, in welchem die vena jugularis anterior, wenn sie vorhanden ist, auf die Seite geschoben werden muß, bloß; worauf die a. thyreoidea superior im Fettzellgewebe schief von oben nach unten und innen verlaufend sich dem Auge darbietet, und von außen nach innen zu mit der Arteriennadel leicht umgangen werden kann.

δ—ε. Einschnitt zur Unterbindung der arteria lingualis; er beginnt außen am Zungenbein, geht in der Richtung einer von da nach dem processus mastoideus gezogenen Linie 2 Zoll weit fort, und trennt in dieser Ausdehnung Haut und musc. platysma myoides; in der Wunde sieht man zuerst Venenäste oder den Stamm der Temporal- und Maxillarvenen, diese werden nach hinten geschoben; die Submaxillardrüse und die musc. digastricus und stylohyoideus werden so von einander entfernt, daß die Drüse nach oben geschoben, die Muskeln aber nach unten gezogen werden. Hierauf liegt die Arterie nebst dem von unten nach oben schief über sie hinlaufenden Nerven bloß, so daß es leicht ist, die Ligatur von unten nach oben um die Arterie herumzubringen, wobei natürlich jede Verletzung des N. lingualis, der am besten nach unten gezogen wird, sorgfältig vermieden werden muß.

# Tabula II.

Partes, quae respiciendae sunt in operatione ligandae art. carotidis communis, art.thyreoideae superioris et a. lingualis ita repraesentatae, ut profundiores transluceant; — positio praeparati est talis, qualem morbo laborans in illis operationibus occupare debet; sicut et oculus designatoris ex eo loco spectabat, quo ille operatoris, ita ut partes stricte eum situm relativum retineant, in quo inter operationem conspiciuntur.

*Memorandum.* In hac sicut et in sequentibus effigiebus praeparatorum dicto modo repraesentatorum, literarum signorum ope monstratur, quae partes magis superficiales sint et quae ab aliis tegantur et quidem hoc modo: partes proxime superficiem (i.e. sub integumentis communibus) adjacentes simplicibus literarum characteribus signantur; si alia pars huic priori superposita est, literae signo unum —'—, si duae partes illam tegunt, duo —''— adduntur; e. g. si musculus *a* primum nudus et liber conspiciendus, sub alio, deinde sub tertio et denique sub duobus musculis et vase transit, primo per *a*, deinde per *a'*, per *a''* et *a'''*, et si nudus in superficie apparet, denuo per *a* foret signandus. Quo signandi modo in omnibus praeparatorum pellucide repraesentatorum effigiebus, itaque in Tab. II. V., VII., IX., XIV., XVI. et XVIII., in descriptione vero semper charactere simplici utemur.

*a.* Ramus horizontalis maxillae inferioris.
*b.* Corpus ossis hyoidei.
*c.* Cornu majus ossis hyoidei.
*d.* Processus mastoideus ossis temporum.
*e.* Cartilago thyreoidea.
*f.* Cartilago cricoidea.
*g.* Aspera arteria s. trachea.
*h.* Margo superior sterni.
*i.* Clavicula.
*k.* Acromion.
*l.* Glandula Parotis.
*m.* — submaxillaris.
*n.* — thyreoidea.
*o.* Interstitium massa adiposo-cellulosa repletum in colli parte anteriore, foveae sternali colli respondens.
*p.* Processus styloideus.

*A.* Musculus platysma myoides.
*B.* — sternocleidomastoideus.
*C.* — pectoralis major.
*D.* — deltoideus.
*E.* — omohyoideus.
*F.* — sternohyoideus.
*G.* — sternothyreoideus.
*H.* — hyothyreoideus.
*I.* — cricothyreoideus.
*K.* — stylohyoideus.
*L.* — digastricus maxillae inferioris.
*M.* — mylohyoideus.
*N.* — hyoglossus.
*O.* — scalenus anticus.
*P.* — subclavius.

1) Arteria carotis communis.
2) — carotis externa.
3) — carotis interna.
4) Arteria maxillaris externa.
5) — lingualis.
6) — thyreoidea superior.
7) — thyreoideae superioris ramus hyoideus.
8) — subclavia dextra.
9) — thyreoidea inferior.
10) Vena jugularis interna.
11) — jugularis anterior.
12) — jugularis externa.
13) Vena subclavia dextra.
14) Nervus hypoglossus.
15) Ramus descendens n. hypoglossi.

Memorandum est, ramificationes vasorum graciliores, sicut et toti nervorum tractus, qui in operationibus dictis in censum non veniunt, non esse designata, ne figura confusa atque obscura reddatur; ita hic e. g. nerv. vagus, ramus recurrens, n. sympathicus, sicut et plexus cervicales etc. etc. non sunt indicati.

$\alpha - \beta$. Iter incisionis ad ligandam arteriam carotidem communem. Incisio cum margine anteriore musculi sternocleidomastoidei parallelam lineam sequens in altitudine interstitii os hyoideum inter et cartilaginem thyreoideam ortum ducit; plerumque longitudinem trium pollicum habet. Cute et musculo platysma myoide dissectis labia incisionis diducta et simul cum posteriori eorum et musculus sternocleidomastoideus retrahuntur, ita ut interstitii cellulosi lateralis medium denudetur, quo facto carotis communis, vena jugularis interna et ramus descendens hypoglossi sub oculos cadunt. Vaginâ vasorum prudenter apertâ, ramus descendens telae cellulosae medio illi affixus cum v. jugulari reprimitur et acus arteriae ligandae inserviens extrinsecus introrsum circum arteriam propellitur.

$\gamma - \beta$. Directio incisionis ad ligandam a. thyreoideam superiorem. Incisio incipit ex altitudine ossis hyoidei in medio lineae rectae e margine cartilaginis thyreoideae superiore usque infra angulum maxillae inferioris designatae et ex hoc loco parallelam cum axi corporis longitudinali directionem sequens pollicum trium longitudinem deorsum prolongatur. Cutis et musc. platysmamyoides simulac sunt dissecti, ramus anterior interstitii cellularis colli lateralis, in quo vena jugularis anterior, si prostat, semovenda est, tibi sub oculos cadet; quo facto a. thyreoidea superior, telam adiposocellulosam oblique a summo deorsum et introrsum penetranti, in conspectum veniet, circum quam extrinsecus introrsum acus ligatoria facile circumduci potest.

$\delta - \varepsilon$. Incisio ad ligandam arteriam lingualem, ab osse hyoideo exorta et directionem lineae ex hac parte processum mastoideum versus prolongatae sequens; pollicum duorum longitudinem projicitur, per hoc spatium cutem et musc. platysma myoidem dissecando; in vulnere primum in conspectum veniunt rami venosi vel truncus venarum temporalium et maxillarium, qui retro amovendi sunt; glandula submaxillaris, musc. digastricus et stylohyoideus ita semoventur ut glandula sursum, musculi vero deorsum trahantur. Arteria nunc cum nervo ab imo sursum et oblique eam supercurrente denudatur, ita ut ligatura facile a parte inferiore superiorem versus circum arteriam circumducatur; qua in re tamen, ut jam per se apparet, providendum est, ne n. lingualis laedatur, quem potius deorsum traxeris.

Fig. 1.

Fig. 1*.

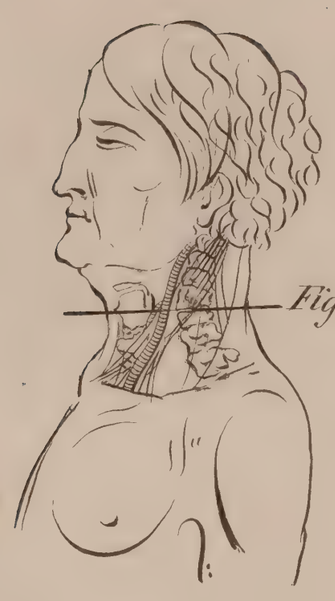


Fig. 2.

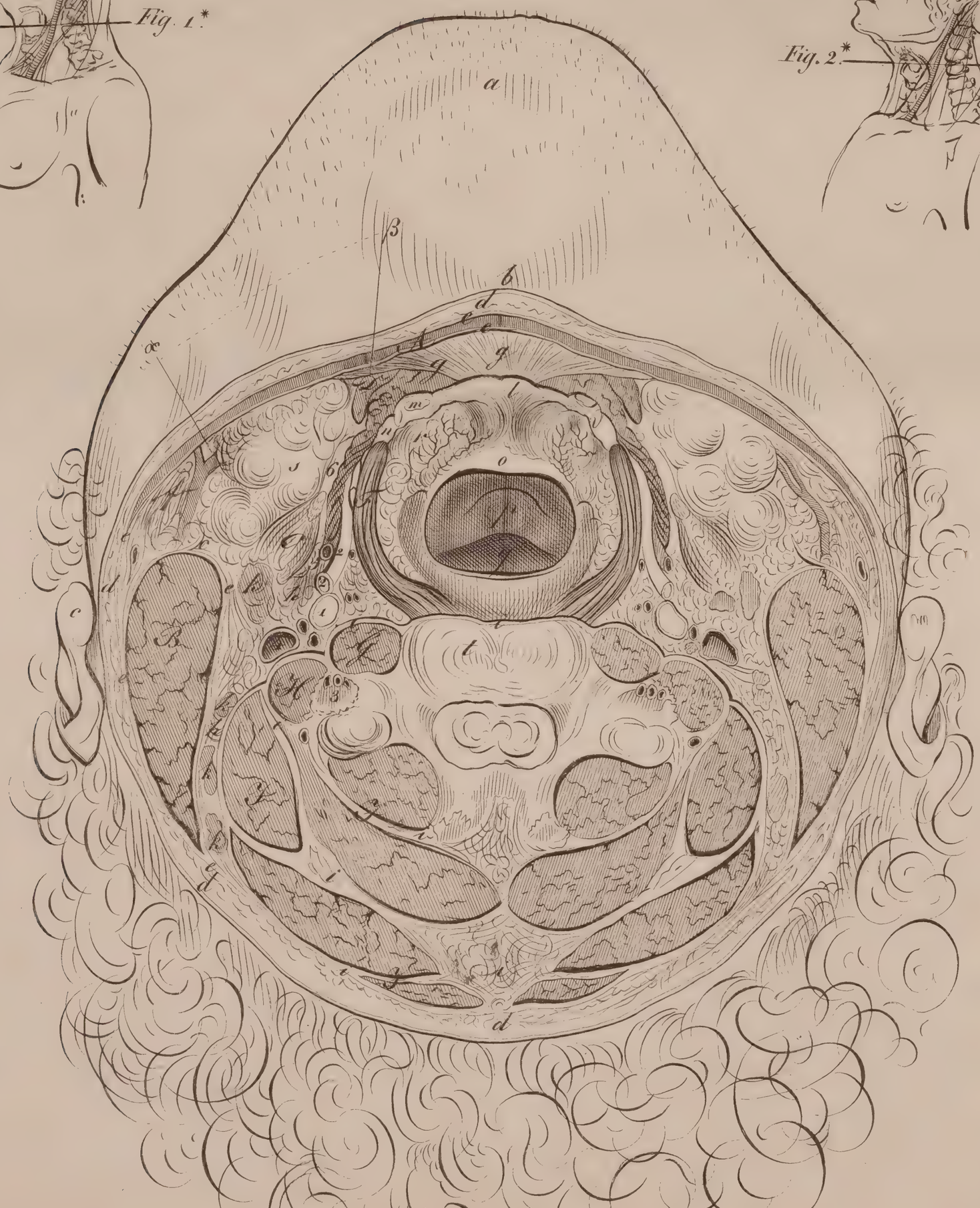
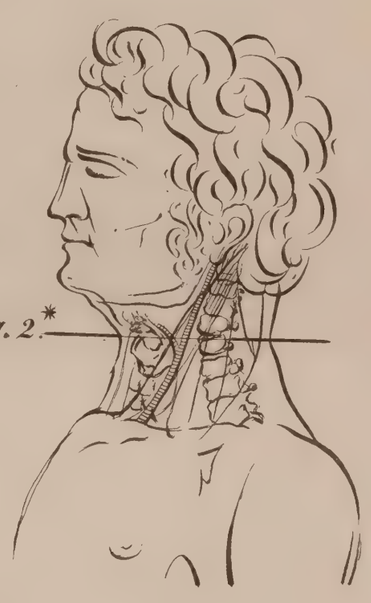


Fig. 2*.



Auctor ad nat. del.

# Tafel III.

Fig. 1. Fläche eines zwischen dem vierten und fünften Halswirbel horizontal durch den Hals geführten Durchschnittes, welcher die arteria thyreoidea superior in ihrer Unterbindungsstelle schneidet. — Die Richtung des Schnittes zeigt die beigefügte Skizze Fig. 1*.

a. Untere Fläche des Kinns.

b. Vordere Fläche des Halses.

c. Ohr.

d. Hautbedeckungen durchschnitten; vorn sind sie dünn, weich und haarlos, hinten dicht und mit fibrösen Blättern durchzogen.

e. Fascia superficialis des Halses, welche in der Mittellinie aus Einem Blatte besteht, welches mit seiner innern Fläche mit der Aponeurose des Halses zusammenhängt; sie geht hierauf nach der Seite und umfaßt mit ihren Blättern den musc. platysma myoides, die vena jugularis anterior und externa und endlich den musc. sternocleidomastoideus, vor welchem der vordere Halszellgewebsraum (f) auch innerhalb ihrer Blätter liegt. Das Verbindungsblättchen e', welches zwischen der fascia superficialis und der Halsaponeurose besteht, geht hier von dem äußern Rande des musc. omohyoideus zum vorderen Rande des musc. sternocleidomastoideus zurück und legt sich daselbst an die fascia an. — Am hinteren Rande des m. platysma myoides und sternocleidomastoideus vereinigen sich nach und nach sämmtliche Blätter der fascia superficialis, nachdem sie noch einiges Fettzellgewebe und einige Drüsen umgeben haben, und vereinigen sich im Nacken mit der Cervicalaponeurose.

f. Zellgewebsraum an der vordern Seite des Halses, welcher hier ganz zwischen den Blättern der fascia superficialis liegt; in dieser Höhe ist nur sehr wenig Fett in diesem Raume zu bemerken.

g. Halsaponeurose, welche sich von der vorderen Fläche des Schildknorpels nach beiden Seiten ausbreitet und die musc. sternohyoidei, omohyoidei, hyothyreoidei umfaßt und die äußere Fläche der Schlundmuskeln überzieht, hinter welchen sie sich gerade vor dem Halswirbelkörper von beiden Seiten vereinigt.

h. Zellgewebsraum an der Seite des Halses, welcher im Durchschnitt eine dreiarmige Gestalt zeigt (vergl. Taf. I. Fig. 2. g.). Die mittlere Vereinigung der drei Arme liegt innerhalb der Mitte des musc. sternocleidomastoideus; der vordere Arm ist außen von dem musc. sternocleidomastoideus, einem Theil des musc. platysma myoides, innen von den Schlundmuskeln und dem musc. hyothyreoideus, und vorn vom äußern Rande des musc. omohyoideus begränzt, in ihm liegt die art. thyreoidea superior mit ihrer Kollateralvene; der innere Arm erstreckt sich zwischen den Schlundmuskeln und den tiefen Halsmuskeln bis vor den Wirbelkörper; der hintere Arm, in welchem in der Regel einige Drüsen liegen, befindet sich zwischen dem sternocleidomastoideus und den von der Nackenaponeurose überzogenen Nackenmuskeln.

i. Nackenaponeurose, sie liegt als einfaches Blatt vor dem Wirbelkörper und geht nach den Seiten, bildet für die tiefen Hals- und Nackenmuskeln Scheiden und gewinnt mehrere neue Befestigungen, besonders am Queerfortsatz; im Nacken vereinigen sich die beiderseitigen Aponeurosen und bilden dadurch ein festes Gewebe gerade hinter dem Dornfortsatze.

k. Kleine im Zellgewebe zerstreut liegende lymphatische Drüsen.

l. Schildknorpel in seinem obern Theil durchschnitten.

m. Cartilago arytaenoidea durchschnitten.

n. Stimmritze.

o. Hintere oder Schlundfläche des Kehlkopfs

p. Schlundkopfhöhle.

q. Untere Fläche des vierten Halswirbels.

r. Queerfortsatz des Halswirbels.

s. Schiefer Fortsatz des Halswirbels.

t. Dornfortsatz des Halswirbels.

u. Rückenmarkshöhle.

A. Musculus platysma myoides.

B. — sternocleidomastoideus.

C. — sternohyoideus.

D. — omohyoideus.

E. — hyothyreoideus.

F. — stylopharyngeus, dessen Insertion.

G. — constrictor pharyngis medius.

H. — longus colli.

I. — rectus capitis anticus major.

K. — scalenus medius.

L. — scalenus anticus.

M. — levator scapulae.

N. Die Sehnen der mm. longissimus dorsi, transversalis cervicis und trachelomastoideus.

O. Musculus biventer cervicis et complexus.

P. — splenius.

Q. — cucullaris.

R. — semispinalis cervicis.

S. — arytaenoideus transversus et obliquus.

T. — thyreoarytaenoideus.

1. Arteria carotis communis.

2. — thyreoidea superior.

3. — vertebralis.

4. Vena jugularis interna.

5. — thyreoidea.

6. — jugularis anterior.

7. — jugularis externa.

8. Nervus vagus.

9. Ramus descendens hypoglossi.

α. Stelle des Einschnittes zur Operation der Unterbindung der arteria thyreoidea superior. Der Einschnitt, welcher in der Mitte zwischen der Mittellinie des Halses und einer vertikal vom Unterkieferwinkel herabgezogenen Linie gemacht wird, geht durch die Hautbedeckungen, und den musc. platysma myoides in den vorderen Halszellgewebsraum (f), in diesem ist die vena jugularis anterior, zu schonen; es lassen sich aber über ihre Behandlung keine Regeln geben, da sie keinen bestimmten Verlauf hat und bald außerhalb, bald innerhalb des Einschnittes angetroffen wird. Hat man die Zellgewebsschicht, in welcher bisweilen auch einige Fettklümpchen sich finden, getrennt, so trifft man ein dichteres aponeurotisches Blättchen, das Verbindungsblättchen, welches von der Halsaponeurose am musc. omohyoideus zur fascia superficialis am musc. sternocleidomastoideus herüber geht; dieses Blättchen (e') durchschneidet man auf der Hohlsonde sehr vorsichtig, da in der Regel unmittelbar unter ihm die arteria thyreoidea superior mit ihrer oder auch ihren Kollateralvenen liegt. Man sucht nun die Venen von der Arterie zu entfernen und führt die Arteriennadel von außen nach innen um die Arterie herum.

Fig. 2. Fläche eines zwischen dem dritten und vierten Halswirbel durchgeführten horizontalen Durchschnittes des Halses, welcher die arteria lingualis bei ihrer Unterbindungsstelle bloßlegt. — Die Stelle des Durchschnittes ist durch die beigefügte Skizze Fig. 2* näher bezeichnet.

a. Untere Fläche des Kinns.

b. Stelle, wo die Kinnhaut an den Hals übergeht.

c. Ohr.

d. Hautbedeckung, welche weich, aber in der Regel mit vielem Zellgeweb auf der inneren Fläche versehen ist; an dem Kinn befinden sich viele Hautdrüschen, und bei Männern auch Haare darin; das Zellgewebe hängt ziemlich fest mit der fascia superficialis zusammen. Nach hinten zu ist die Haut mit vielen fibrösen Blättchen durchzogen und sehr dicht.

e. Fascia superficialis, welche hier auch schon in der Mittellinie durch den musc. platysma myoides in zwei Blätter getrennt ist, da hier die inneren Ränder dieses Muskels von beiden Seiten sich vereinigt haben; beide hier ziemlich starke Blätter gehen auf der äußern und innern Fläche des musc. platysma myoides nach außen und vereinigen sich an seinem äußeren Rande wieder zu Einem Blatt, welches nach hinten weiter geht über den musc. sternocleidomastoideus bis zur Nackenaponeurose, mit der sie sich vereinigt. Das innere Blatt der fascia giebt noch hinter dem musc. platysma myoides mehrere Blätter ab, welche zwischen dem Fettzellgewebe dieser Gegend sich ausbreiten, vor dem vordern Rande des musc. sternocleidomastoideus aber sich vereinigen, diesen auf beiden Seiten umgeben und an seinem hinteren Rand in Ein Blatt verschmelzen, so daß dadurch wieder die Scheide für den musc. sternocleidomastoideus durch die fascia superficialis gegeben ist. Ein Verbindungsblättchen (e') mit der Halsaponeurose besteht auch hier, indem von der die Submaxillardrüse überziehenden Aponeurose ein Blatt an den vordern Rand des musc. sternocleidomastoideus herübergeht.

f. Zellgewebsraum, welcher mit dem vorderen Halszellgewebsraum weiter unten am Hals (Taf. I. Fig. 1. f. . Fig. 2. f. . Taf. III. Fig. 1. f.) in Verbindung steht, er ist hier von Blättchen der fascia und Aponeurose durchzogen und umschließt Fett, lymphatische Drüsen und Venenäste; ihre hintere oder innere Wand bildet die Submaxillardrüse.

g. Halsaponeurose, welche hier oberhalb des Zungenbeins (an welchem sie sich befestigt) besonders dicht und stark ist; sie geht vom Zungenbein aus gerade nach vorn bis an die Basis des Unterkiefers. Bei der vorliegenden Ansicht der Theile ist sie in der Mitte in ihrer Flächenausbreitung zu sehen, jedoch bloß in der Ausdehnung von etwa einem Zoll, da sie hierauf nach beiden Seiten durchschnitten ist. Sie giebt Blätter zur Einhüllung der Submaxillardrüse, des musc. digastricus maxillae, stylohyoideus, mylohyoideus, zwischen die Zungenmuskeln und endlich für die Gefäße und Nerven.

h. Seitlicher Zellgewebsraum des Halses, (in welchem die Gefäße und Nerven liegen, er hat hier eine vierseitige Form, vorn begränzt durch die Submaxillardrüse und den musc. digastricus maxillae und den mylohyoideus, innen durch den Schlundkopf, hinten durch die tiefen Hals- und die Nackenmuskeln und außen durch den musc. sternocleidomastoideus, an dessen innerer Fläche sich ein Arm jenes Zellgewebsraums bis nach außen erstreckt, in welchem sich lymphatische Drüsen befinden.

i. Nackenaponeurose, welche von der vorderen Fläche des dritten Halswirbels nach beiden Seiten ausgeht und die tiefen Halsmuskeln, hierauf sämmtliche Nackenmuskeln mit Scheiden versieht und hinten sich von beiden Seiten her vereinigt, auch an den Fortsätzen des Wirbels mehrere Befestigungen eingeht.

k. Lymphatische Drüsen.

l. Zungenbein, sichtbar an seinem unteren Rand.

m. Stelle wo der processus superior cartilaginis thyreoideae von dem großen Horn des Zungenbeins abgeschnitten ist.

n. Großes Horn des Zungenbeins an dem Ansatz des musc. stylo-pharyngeus.

o. Epiglottis von ihrer Schlundfläche anzusehen.

p. Uvula von unten.

q. Eingang zu den Choanen.

r. Glandula sublingualis.

s. — submaxillaris.

t. Dritter Halswirbel von unten sichtbar.

A. Musculus platysma myoides.

B. — sternocleidomastoideus.

C. — digastricus maxillae inferioris, hinterer Bauch.

D. — — — — vorderer Bauch.

E. — mylohyoideus.

F. — stylopharyngeus.

G. — longus colli.

H. — rectus capitis anticus major.

I. Nackenmuskeln.

1) Arteria carotis communis.

2) — lingualis.

3) — vertebralis.

4) Vena jugularis interna.

5) — lingualis.

6) Nervus lingualis.

αβ. Die beiden Linien αβ und ihre Verlängerung, bis sie sich treffen, bezeichnen die Gränzen des Weges, den die Operation erfordert, um die arteria lingualis zu unterbinden. Der Einschnitt hat bei dieser Operation auch die horizontale Richtung (wie der Durchschnitt), nämlich vom Körper des Zungenbeins an, 2 Zoll weit in einer Linie die nach dem processus mastoideus gezogen wäre; aus diesem Grunde muß der Operateur alle bei der Operation aus dem Weg zu schiebende Dinge nicht nach der Seite, sondern nach den beiderseitigen Wundrändern d. h. nach oben oder unten bringen. Er muß also nach Trennung der Haut und der fascia superficialis sammt dem in diesen eingeschlossenen musc. platysmamyoides und des äußern Blattes der Halsaponeurose, die im Weg liegende Submaxillardrüse nach oben und den musc. digastricus sammt dem von diesem durchbohrten stylohyoideus, nach unten ziehen, eben so muß hierauf der nerv. lingualis und die vena lingualis je nach Befinden aufwärts oder abwärts geschoben werden, worauf man die Arterie dicht an ihrem Ursprung aus der carotis communis entdeckt; es ist räthlich dann erst ihren Verlauf etwas weiter zu verfolgen, da das Unterbinden zu nahe am Ursprung der Arterie immer die Gefahr mit sich bringt, daß die Arterie, wegen Mangel eines Blutpfropfes, sich noch nicht geschlossen hat, wenn die Ligatur endlich durchschneidet und abfällt. — Auf dem Weg zu der Arterie finden sich bisweilen noch mehrere aponeurotische Blättchen, diese werden am besten mit einem stumpfen Instrumente zerrissen, da sich dieß leicht thun läßt und am meisten vor anderen Verletzungen sichert. — Wenn man den Nerv nach unten ziehen müßte, so führt man auch die Arteriennadel am besten von unten nach oben um das Gefäß herum, und umgekehrt, wenn man den Nerv nach oben zu gezogen hat.

# Tabula III.

*Figura* 1. Superficies intersectionis horizontalis inter vertebras colli quartam et quintam per collum ductae, a qua arteria thyreoidea superior in loco ligaturae scinditur. — Iter incisionis in Fig. 1*. videri potest.

*a.* Facies menti inferior.

*b.* Facies colli anterior.

*c.* Auris.

*d.* Integumenta communia discissa, in parte anteriore tenuia, mollia et crinibus non praedita, in posteriore crassa et a laminis fibrosis penetrata.

*e.* Fascia superficialis colli, int[illegible] lineam medianam e lamina una composita, quae superficiei internae media cum aponeurosi colli conjungitur; latus deinde versus expansa, laminae ejus musc. platysma myoidem, venam jugularem anteriorem et externam ac denique musc. sternocleidomastoideum amplectuntur, ante quem interstitium cellulare colli anterius (f) intra laminas ejus inclusum offenditur. Lamella conjunctionem fasciae superficialis cum aponeurosi colli efficiens (e′) illic a margine exteriore musculi omohyoidei ad marginem musc. sternocleidomastoidei anteriorem retrogressa hîc cum fascia coit. Ad margines mm. platysma myoidis et sternocleidomastoidei posteriores omnes laminae fasciae superficialis, postquam et telae adiposocellulosae partem minorem et glandulas aliquot circumdederunt, sensim inter se, et in cervice cum aponeurosi cervicali conjunguntur.

*f.* Interstitium tela cellulosa repletum in colli parte anteriore, hoc loco totum inter laminas fasciae superficialis positum; in hac altitudine perparum adipis in eo conspici potest.

*g.* Aponeurosis colli a superficie cartilaginis thyreoideae anteriore ad utrumque latus extensa, quae musc. sternohyoideum, omohyoideum, hyothyreoideum amplectens et faciem exteriorem musculorum pharyngeorum vestitur, et pone hos cum illa lateris oppositi proxime ante corpus vertebrae colli conjungitur.

*h.* Interstitium cellulare in latere colli, in intersectione formam tribrachialem prae se ferens (cf. tab. I. fig. 2. g.). Conjunctio inter trium brachiorum illius media intra medium musc. sternocleidomastoideum posita est; brachium anterius extrorsum a musc. sternocleidomastoideo et parte una musc. platysma myoidis, introrsum a musc. pharyngeis et musc. hyothyreoideo, et antrorsum a margine anteriore musc. omohyoidei limitatur; in eo art. thyreoidea superior cum vena sua collaterali posita est; brachium internum inter musculos pharyngeos et colli profundiores usque ante corpus vertebrale locum tenet; brachium posterius, quod plerumque glandulae aliquot occupant, inter m. sternocleidomastoideum et musculos cervicales ab aponeurosi cervicali obductos positum est.

*i.* Aponeurosis cervicalis, laminam simplicem ante corpus vertebrale positam constituens, ad latera vergit, musculis colli profundis et cervicalibus vaginas praebens et pluribus novis insertionibus, praesertim processui transverso affigitur; in cervice aponeuroses utriusque lateris conjunctae proxime pone processum spinosum texturam solidam formant.

*k.* Glandulae lymphaticae parvae per telam cellulosam sparsae.

*l.* Cartilago thyreoidea in parte superiore dissecta.

*m.* — arytaenoidea intersecta.

*n.* Rima glottidis.

*o.* Facies laryngis posterior s. pharyngea.

*p.* Cavum pharyngis.

*q.* Superficies inferior vertebrae colli quartae.

*r.* Processus transversus vertebrae colli.

*s.* — obliquus vertebrae dictae.

*t.* — spinosus ejusdem vertebrae.

*u.* Canalis medullae spinalis.

*A.* Musculus platysma myoides.

*B.* — sternocleidomastoideus.

*C.* — sternohyoideus.

*D.* — omohyoideus.

*E.* — hyothyreoideus.

*F.* — stylopharyngeus; insertio ejus.

*G.* — constrictor pharyngis medius.

*H.* — longus colli.

*I.* — rectus capitis anticus major.

*K.* — scalenus medius.

*L.* — scalenus anticus.

*M.* — levator scapulae.

*N.* Tendines musculorum longissimi dorsi, transversalis cervicis et trachelomastoidei.

*O.* Musculus biventer cervicis et complexus.

*P.* — splenius.

*Q.* — cucullaris.

*R.* — semispinalis cervicis.

*S.* — arytaenoideus transversus et obliquus.

*T.* — thyreoarytaenoideus.

1) Arteria carotis communis.

2) — thyreoidea superior.

3) — vertebralis.

4) Vena jugularis interna.

5) — thyreoidea.

6) — jugularis anterior.

7) — jugularis externa.

8) Nervus vagus.

9) Ramus descendens n. hypoglossi.

*α.* Locus incisionis ad ligandam arteriam thyreoideam superiorem. Incisio in medio inter lineam colli medianam et aliam verticaliter ab angulo maxillae inferioris deorsum prolongatam deducta per integumenta communia et musc. platysma myoidem in interstitium cellulare colli anterius (*f*) penetrat, in quo venae jugulari anteriori parcendum est; sed quomodo cum ea agendum sit, nihil doceri potest, quum decursus ejus non sit certus et illa modo extra modo intra incisionem offendatur. Stratum cellulosum, cui interdum acervi aliquot adiposi intertexti sunt, quum separasti, lamellae occurres densiori aponeuroticae, lamellae sic dictae conjunctoriae, quae ab aponeurosi colli musc. omohyoidei ad fasciam superficialem musc. sternocleidomastoidei transit; quae lamella (*e′*) a directore canaliculato sublata, quum plerumque proxime eam art. thyreoidea superior cum vena vel venis collateralibus subjaceat, cautissime est dissecanda. Nunc operam dabis ut venas ab arteria semoveas et acum arteriis ligandis inservientem extrinsecus extrorsum arteriae circumduces.

*Figura* 2. Superficies incisionis horizontalis inter vertebram colli tertiam et quartam per collum transeuntis, per quam art. lingualis prope locum ligaturae destinatum denudatur. — Locum incisionis Fig. 2* accuratius monstrat.

*a.* Facies menti inferior.

*b.* Locus in quo cutis mentalis ad collum transit.

*c.* Auris.

*d.* Integumenta communia mollia sed plerumque in facie interna magna telae cellulosae copiâ praedita; in mento multae glandulae sebaceae ad cutem pertinentes et in maribus praeterea crines conspiciuntur; tela cellulosa cum fascia superficiali satis arcte cohaeret. Retrorsum versus cuti densissimae multae lamellae fibrosae sunt intertextae.

*e.* Fascia superficialis etiam in linea mediana a musc. platysma myoide in duas laminas divisa, quum hîc margines interni musculorum dictorum utriusque lateris conjuncti sint; ambae laminae hîc satis crassae, in facie externa et interna musculi platysmamyoidis extrorsum expansae prope ejus marginem exteriorem in unam laminam recurrunt, quae retrorsum supra musc. sternocleidomastoideum ad aponeurosin cervicalem protensa, cum hac suprema connectitur. Praeterea lamina fasciae interna pone musc. platysma myoidem in plures laminas dividitur, quae intra telam adiposocellulosam hujus regionis expansae, ante marginem musc. sternocleidomastoidei anteriorem conjunctae, illum in utroque latere amplectuntur et in ejus margine posteriore in unam laminam confunduntur, ita ut eò vagina pro musculo sternocleidomastoideo a fascia superficiali sit constructa. Et quidem hoc quoque in loco lamella sic dicta conjunctoria (*e′*) cum aponeurosi colli prostat, quum ab aponeurosi glandulam submaxillarem investiente lamina ad marginem musc. sternocleidomastoidei anteriorem transeat.

*f.* Interstitium tela cellulosa repletum cum interstitio cellulari colli anteriore in inferiore colli parte (Tab. I. Fig. 1. f. Fig. 2. f. Tab. III. Fig. 1. f.) communicans, hîc a fasciae et aponeurosis lamellis percursum et adipem, glandulas lymphaticas et venarum ramos involvens; paries ejus posterior s. interior a glandula submaxillari constituitur.

*g.* Aponeurosis colli, quae, hîc supra os hyoideum (cum quo cohaeret) insignis densitatis et crassitiei, ab osse hyoideo antrorsum usque ad basin maxillae inferioris protenditur. In nostra partium repraesentatione aponeurosis dicta in medio expansionis, sed solùm per pollicis circiter dimidii spatium conspici potest, quum utrinque illa sit dissecta. Laminas praebet, quae glandulam submaxillarem, musc. digastricum maxillae, stylohyoideum, mylohyoideum involvunt, inter musculos linguales penetrant et denique vasa atque nervos investiunt.

*h.* Interstitium cellulare colli laterale, in quo vasa et nervi decurrunt: formam hîc habet quadrilateram et antrorsum a glandula submaxillari et musc. digastrico maxillae, mylohyoideo, intus a pharynge, a parte posteriore a mm. colli profundioribus et cervicalibus et extrinsecus a musc. sternocleidomastoideo limitatur, prope cujus faciem internam brachium illius interstitii cellularis, in quo glandulae lymphaticae locum occupant extrorsum usque expanditur.

*i.* Aponeurosis cervicalis, quae a superficie anteriore vertebrae colli tertiae utrinque expansa musculis colli profundioribus, deinde vero omnibus mm. cervicalibus vaginas praebet et a tergo cum illa lateris oppositi conjungitur itemque et processibus vertebrae in pluribus locis affigitur.

*k.* Glandulae lymphaticae.

*l.* Os hyoideum, margo ejus inferior conspicuus.

*m.* Locus ubi processus superior cartilaginis thyreoideae a cornu majori ossis hyoidei dissectus est.

*n.* Cornu majus ossis hyoidei in apophysi musculi stylopharyngei.

*o.* Epiglottidis facies pharyngea.

*p.* Uvula ab imo conspicua.

*q.* Ostium choanarum.

*r.* Glandula sublingualis.

*s.* — submaxillaris.

*t.* Vertebra colli tertia ab imo conspicua.

*A.* Musculus platysma myoides.

*B.* — sternocleidomastoideus.

*C.* — digastricus maxillae inferioris, venter ejus posterior.

*D.* — — — —, venter anterior.

*E.* — mylohyoideus.

*F.* — stylopharyngeus.

*G.* — longus colli.

*H.* — rectus capitis anticus major.

*I.* — Musculi cervicales.

1) Arteria carotis communis.

2) — lingualis.

3) — vertebralis.

4) Vena jugularis interna.

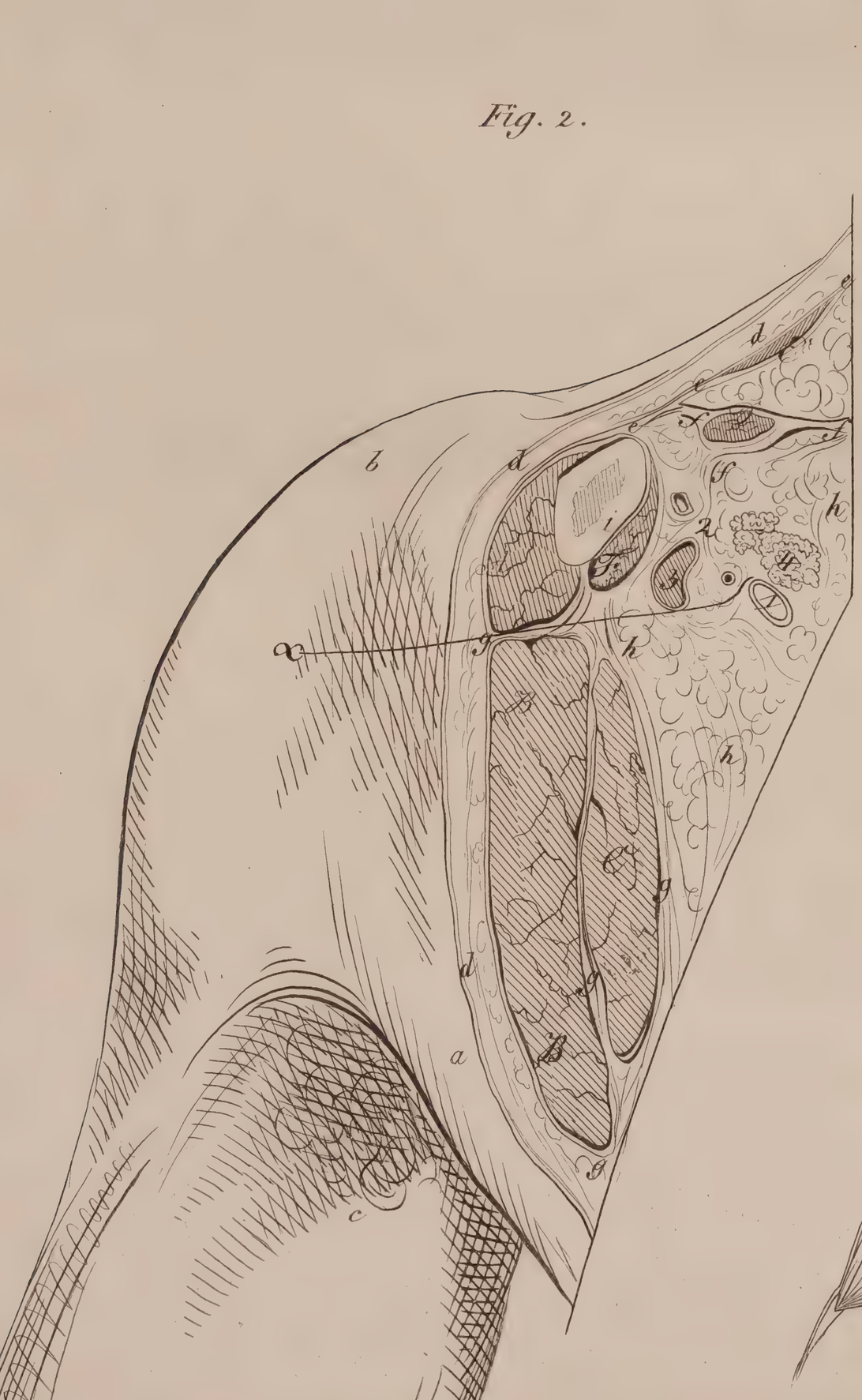
5) — lingualis.

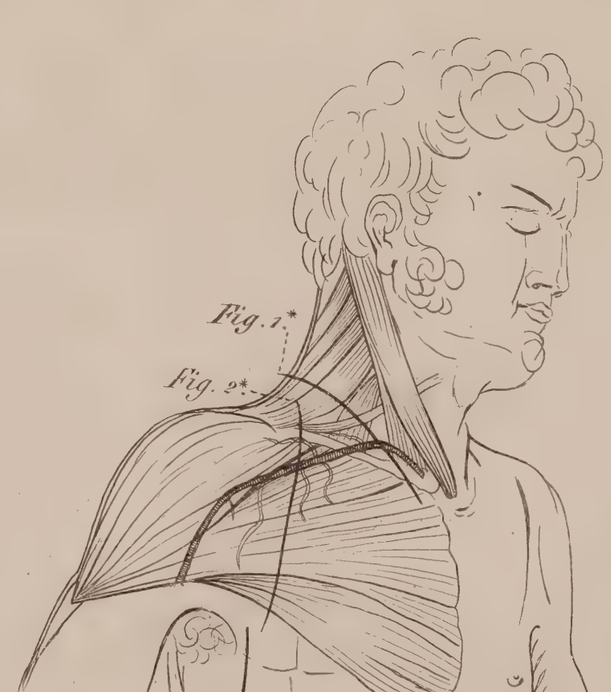
6) Nervus lingualis.

*αβ.* Lineae *αβ.* et earum prolongatio usque ad locum in quo se attingunt, limites itineris monstrant, quod in operatione arteriae lingualis ligandae est faciendum. Incisio hac in operatione horizontalem viam sequitur (sicut et intersectio), nimirum a corpore ossis hyoidei duorum pollicum longitudinem intra lineam, quae ad processum mastoideum duceret; ea de causa operator omnes partes removendas non ad latera sed labia utrinque jacentia versus i. e. sursum vel deorsum trahere debet. Dissectis itaque cute, fascia superficiali et musculo in iis incluso, simul cum lamina aponeurosis colli externa, glandulam submaxillarem operationi obstantem sursum et musc. digastricum cum stylohyoideo ab eo perforato deorsum trahat necesse est sicut et, hoc facto, n. lingualis et vena lingualis pro arbitrio sursum vel deorsum versus reprimere debet; arteria deinde proximè ad locum in quo ex art. carotide communi ortum capit, offenditur; suadendum est, eam a loco quo e dicta arteria prodit, paullo remotius ligare, quum si ea justo propius originem ligaturâ circumdatur, periculum sit, ne nondum occlusam offendas, quum ligaturae filum, eâ dissectâ, denique cadit. — Lamellas plures aponeuroticas, in itinere ad arteriam interdum offendes, quas rectius obtusorum instrumentorum ope dirumpas, quum hoc facillime perfici possit et hoc modo aliis laesionibus optime praeveneris. — Nervus si deorsum est trahendus, acum melius ab imo sursum vasi circumduces et vice versa, si nervum sursum traxisti.

*Fig. 1.*

*Fig. 2.*




*Auctor ad nat. del.*

# Tafel IV.

Figur 1. Fläche eines zur Erklärung der Operation der Unterbindung der arteria subclavia oberhalb des Schlüsselbeins, gemachten Durchschnittes, welcher am äußeren Rande des unteren Theiles des musc. sternocleidomastoideus ein wenig schief von außen nach innen, bis auf die Oberfläche der ersten Rippe, herabgeführt ist; die Arterie ist in ihrer Unterbindungsstelle durchschnitten. Die Art des Durchschnitts ist am besten auf der kleinen Skizze Fig. 1*. nachzusehen.

a. Kinn.

b. Rechte Seite des Halses.

c. Rechtes Ohr.

d. Hautbedeckungen durchschnitten; sie sind hier auf der Seite des Halses weich und dünn.

e. Fascia superficialis des Halses; sie liegt vorn auf dem Sternalende des Schlüsselbeins, umfaßt, indem sie nach hinten geht, den musc. platysma myoides, überzieht zugleich die äußere Fläche des sternocleidomastoideus und erhält an dessen äußerem Rande auch ein Blatt von seiner hinteren Fläche.

f. Verbindungsblättchen, welches von der, den musc. omohyoideus umgebenden Halsaponeurose zu der fascia superficialis am sternocleidomastoideus herübergeht.

g. Halsaponeurose, von welcher in dieser Gegend nicht viel zu sehen ist, sie umkleidet den musc. omohyoideus und geht von ihm zu der vena subclavia, deren Scheide, so wie auch die Scheide der arteria subclavia, noch der Halsaponeurose angehört. Mehrere aponeurotische Blätter von ihr ziehen sich durch das Fettzellgewebe dieser Gegend, und heften sich zum Theil an die die musc. scaleni überziehende Nackenaponeurose an.

h. Seitlicher Zellgewebsraum des Halses (vergleiche Taf. I. Fig. 2. h., Taf. III. Fig. 1. h. und Fig. 2. h.) in seinem hintern Arme durchschnitten; seine Gränzen bilden nach vorn der musc. sternocleidomastoideus und omohyoideus, nach außen der m. platysma myoides, nach hinten die musc. cucullaris und splenius capitis, nach innen und unten die musc. scaleni, plexus brachialis und die erste Rippe. Es befinden sich mehrere Cervicalvenen darin, so wie auch die arteria cervicalis transversa, welche, hier nicht sichtbar, mehr nach innen durch diesen Raum hindurchgeht.

i. Nackenaponeurose, welche an die erste Rippe befestigt ist, und für sämmtliche Nackenmuskeln so wie für den plexus brachialis die Scheiden abgiebt.

k. Sternalende des Schlüsselbeins.

l. Durchschnittsfläche des Körpers des Schlüsselbeins, an der Vereinigung des ersten mit dem zweiten Viertheil des Schlüsselbeins vom Sternalende aus gerechnet.

m. Aeußere obere Fläche der ersten Rippe, deren vordere Hälfte sichtbar ist.

n. Stelle wo der Knorpel mit dem Knochen der ersten Rippe sich verbindet, und wo nach oben zu ein tuberculum zu fühlen ist, hinter welchem unmittelbar die art. subclavia liegt.

o. Zweite Rippe in ihrem hinteren Drittheile durchsägt.

p. Dritte Rippe in ihrem hinteren Drittheile durchsägt.

q. Pleura.

A. Musculus platysma myoides, welcher hier schon sehr dünn ist.

B. — sternocleidomastoideus, das untere Ende der Clavicularportion.

C. Musculus omohyoideus.

D. — scalenus anticus, in die Scheide eingeschlossen.

E. — scalenus medius.

F. — cucullaris.

G. — splenius capitis.

H. — levator scapulae.

I. Musculi intercostales.

1) Arteria subclavia.

2) — scapularis transversa.

3) Vena subclavia.

4) Plexus brachialis.

α. Weg, welcher gemacht wird, um bei der Unterbindung der arteria subclavia diese zu finden. Der Einschnitt geht oberhalb dem Rande der clavicula durch die Haut, die fascia superficialis mit einigen dünnen Fasern des m. platysma myoides, durch das Zellgewebe am äußeren Rande des musc. sternocleidomastoideus vorbei in den seitlichen Zellgewebsraum, wo man nach oben den musc. omohyoideus, nach unten die vena subclavia antrifft; zwischen diesen beiden ist in der Regel ein aponeurotisches Blatt von der Halsaponeurose vorsichtig zu trennen; ist dieß geschehen, so begegnet man in der Regel der arteria scapularis transversa, welche parallel mit dem oberen Rande der clavicula nach außen verläuft; dieses Gefäß muß geschont und sammt der vena subclavia mit dem Finger abwärts gedrückt werden; ist dieß geschehen, und noch einiges Zellgewebe mit einem stumpfen Instrumente zerrissen und auf die Seite gebracht, so trifft man den äußeren Rand des musc. scalenus anticus; wenn man an dessen hinterer Seite mit dem Finger bis auf die Oberfläche der Rippe, wo er sich inserirt, herabgeht, so fühlt man hier das tuberculum an der Vereinigung der Rippe mit dem Rippenknorpel; von diesem geht man nun auf der Rippe nach hinten nach dem scalenus medius zu; der erste Strang, der dem Finger auf diesem Wege begegnet, ist die Arterie, welche man nun mit der Fingerspitze zu isoliren sucht, und endlich am besten von unten nach oben mit der Arteriennadel umgeht, was übrigens in so bedeutender Tiefe oft schwierig zu bewerkstelligen ist.

Figur. 2. Fläche eines zwischen Schulter und Hals gemachten Durchschnittes, welcher durch den Punct des Schlüsselbeins, in dem sich dessen zweites und drittes Drittheil berühren, senkrecht geführt ist. Die arteria subclavia ist in der Stelle durchschnitten, wo sie bei der Operation der Unterbindung der art. subclavia unterhalb des Schlüsselbeines unterbunden wird. Die Stellen und Gränzen des Durchschnittes sind in der Skizze Fig. 2* angegeben.

a. Aeußere Fläche der Brust bei ihrem Uebergang nach dem Arm.

b. Schulterhöhe.

c. Achselhöhle.

d. Hautbedeckungen, welche hier weich, aber mit einer reichlichen Zellgewebs- ja Fett-Lage nach innen versehen sind.

e. Fascia superficialis, welche hier nur noch einen Theil des musc. platysma myoides umgiebt und sich hierauf, nebst dem Verbindungsblatt von der Halsaponeurose, an den oberen äußeren Rand der clavicula festsetzt.

f. Halsaponeurose, welche den musc. omohyoideus umgiebt und nach außen ein Verbindungsblatt zur fascia superficialis, nach unten aber mehrere Blätter in den Achselzellgewebsraum schickt, welche die Gefäße und Nerven in demselben mit Scheiden versehen.

g. Brustaponeurose, welche von der hinteren Fläche des Schlüsselbeines aus starke Blätter zur Umhüllung des musc. deltoideus, pectoralis major und minor und des subclavius abgiebt; auch giebt sie viele Blätter ab, welche durch den Achselzellgewebsraum sich zwischen dem Fett hinziehen.

h. Achselzellgewebsraum, welcher begränzt ist nach oben durch das Schlüsselbein und den omohyoideus, nach hinten durch das Schulterblatt und seine Muskeln, nach vorn durch die beiden pectorales, nach innen durch den Seitentheil des Thorax mit seinen Muskeln, nach außen durch den humerus und einen Theil der Oberarmmuskeln, nach unten bloß durch Haut.

A. Musculus deltoideus, Clavicularportion desselben.

B. — pectoralis major.

C. — pectoralis minor.

D. — omohyoideus.

E. — platysma myoides.

F. — subclavius.

1) Arteria subclavia.

2) — scapularis transversa.

3) Vena subclavia.

4) Plexus brachialis.

α. Stelle des Einschnitts und Weg, welchen man zur Unterbindung der art. subclavia, unterhalb des Schlüsselbeins, zu machen hat. Der Einschnitt in der Furche, welche zwischen dem musc. deltoideus und dem pectoralis major besteht, befindet sich unter dem mittlern und äußern Drittheil des Schlüsselbeins; — bisweilen, ja sehr häufig jedoch reicht der innere Rand des musc. deltoideus nicht bis an das mittlere Drittheil des Schlüsselbeins hinein; dann ist es nöthig einige der äußeren Bündel der Clavicularportion des musc. pectoralis major von dem Schlüsselbein mit dem Messer loszutrennen. Sich an den Zwischenraum zwischen musc. deltoideus und pectoralis major zu halten, ist aber immer dem Einschnitt in den Zwischenraum zwischen Sternal- und Clavicularportion des musc. pectoralis vorzuziehen, weil man durch diesen immer zu weit nach unten und vorn geführt und dadurch der Weg bis zur Arterie verlängert würde. — Nachdem man daher die Haut, das darunterliegende Zellgewebe, die miteinander vereinigten fascia superficialis und Brustaponeurose getrennt hat, mit sorgfältiger Vermeidung einer Verletzung der am inneren Rande des musc. deltoideus befindlichen vena cephalica, so dringt man in dem Muskelzwischenraum vorwärts, oder trennt zugleich damit noch einige Muskelbündel des pectoralis major vom Schlüsselbein ab; hierauf trifft man auf mehrere feste aponeurotische Blätter an der vordern Oberfläche des Achselzellgewebraums, welche man vorsichtig trennt; hierauf bedient man sich ferner nur der Fingerspitzen und stumpfer Instrumente, mit denen man den starken Venenstamm und bisweilen noch mehrere Venenäste auf die Seite, besonders leicht nach oben schiebt; hinter dem Venenstamm trifft man die Arterie, über und hinter welcher der plexus brachialis sich befindet; mit den Fingerspitzen isolirt man vorsichtig und langsam die Arterie auch von dem Brachialgeflecht und bringt an dem in der Richtung der Linie α liegenden Finger endlich die Arterienadel ein, um sie von oben nach unten um die Arterie herumzuführen und so die Operation zu beendigen.

i. Schlüsselbein, zwischen dem zweiten und dritten Drittheil durchschnitten.

# Tabula IV.

*Figura* 1. Superficies intersectionis ad explicandam operationem, quâ art. subclavia supra claviculam ligaturâ circumdatur, quae prope marginem externum partis inferioris musc. sternocleidomastoidei paullo oblique extrinsecus introrsum ad superficiem costae primae usque deorsum est prolongata; arteria in loco ligaturae attingitur. Quomodo hoc fiat, Fig. 1*. optime te docebit.

*a.* Mentum.

*b.* Latus colli dextrum.

*c.* Auris dextra.

*d.* Integumenta communia intersecta hoc in latere colli mollia ac tenuia sunt.

*e.* Fascia colli superficialis, quae ante extremitatem claviculae sternalem posita, retrorsum vergens, musc. platysma myoidem amplectitur, faciem externam sternocleidomastoidei obducit et in ejus margine externo laminam ex ejus facie posteriori accipit.

*f.* Lamella sic dicta conjunctoria ab aponeurosi colli, musc. omohyoideum investiente ad fasciam superficialem m. sternocleidomastoidei transit.

*g.* Aponeurosis colli, cujus in hac regione minima pars conspici potest; musc. omohyoideum involvit ac deinde ad venam subclaviam decurrit, cujus sicut et art. subclaviae vagina, aponeurosis dictae pars est. Plures ad eum pertinentes laminae aponeuroticae telam adiposo-cellulosam ejus regionis pertranseunt et ex parte aponeurosi cervicali musc. scalenos obducenti affiguntur.

*h.* Interstitium cellulare colli laterale (cf. Tab. I. Fig. 2. h. Tab. III. Fig. 1. h. et Fig. 2. h.), ramus illius posterior incisus; limites faciunt a fronte musc. sternocleidomastoideus et omohyoideus; extrorsum versus m. platysma myoides, a tergo mm. cucullaris et splenius capitis, introrsum et ab imo mm. scaleni, plexus brachialis et costa prima. Plures praeterea venae cervicales sicut et art. cervicalis transversa in eo offenduntur, quae suprema hic non amplius conspicua parti internae propius hoc interstitium percurrit.

*i.* Aponeurosis cervicalis costae primae inserta, quae omnibus musculis cervicalibus et plexui brachiali vaginas praebet.

*k.* Extremitas claviculae sternalis.

*l.* Facies intersectionis per corpus claviculae in loco conjunctionis partis quartae prioris claviculae cum secunda ab extremitate sternali numeratae.

*m.* Facies externa et superior costae primae, cujus pars dimidia anterior in conspectum venit.

*n.* Locus conjunctionis cartilaginis cum osse costae primae et in quo sursum versus tuberculum animadvertitur, proxime ad quod et a cujus tergo a. subclavia locum obtinet.

*o.* Costa secunda in parte tertia posteriori serra divisa.

*p.* Costa tertia in parte tertia posteriori serra dissecta.

*q.* Pleura.

*A.* Musculus platysma myoides, hic jam tenuissimus.

*B.* — sternocleidomastoideus, portionis clavicularis extremitas inferior.

*C.* — omohyoideus.

*D.* — scalenus anticus a vagina inclusus.

*E.* — scalenus medius.

*F.* — cucullaris.

*G.* — splenius capitis.

*H.* — levator scapulae.

*I.* Musculi intercostales.

1) Arteria subclavia.

2) — scapularis transversa.

3) Vena subclavia.

4) Plexus brachialis.

*α.* Iter, quod in liganda arteria subclavia ut eam offendas, sequendum est. Incisio supra marginem claviculae cutem, fasciam superficialem cum tenuibus aliquot fibris m. platysma myoidis, telam cellulosam prope marginem musc. sternocleidomastoidei transiens in interstitium cellulare laterale penetrat, in quo superne musc. omohyoideus, in fundo vena subclavia offenditur, inter quos lamina aponeurotica plerumque locum tenet, quae ab aponeurosi colli caute est separanda; quo facto fere semper a. scapulari transversae occurres, quae parallelam cum margine claviculae superiore directionem sequens extrorsum tendit; quod vas ne laedatur, una cum vena subclavia digiti ope deorsum est semovendum; quod si fecisti, parvâ telae cellulosae copiâ instrumenti obtusi ope diruptâ et amotâ, marginem musc. scaleni antici exteriorem offendes; in parte ejus posteriori quum digitum ad superficiem costae, cui inseritur, deduxisti, tuberculum in loco conjunctionis costae cum cartilagine costali senties; de quo prodiens et costae faciem superiorem sequens retrorsum scalenum medium versus progredieris; primus, qui hac in via digito occurrit, laqueus est arteria, quam separare digiti apice operam dabis, et circum quam acum ligatoriam potius ab imo sursum duces, quod caeterum in tali profunditate saepius difficile est perpetrandum.

*Figura* 2. Superficies intersectionis inter humerum et collum per partem claviculae, in qua pars tertia ejus secunda cum tertia conjungitur, perpendiculari modo deductae. Arteria subclavia in eo loco dissecta conspicitur, in quo ab operatore infra claviculam ligaturâ circumdatur. Locus et extremitates incisionis in tabula Fig. 2*. sunt indicati.

*a.* Facies pectoris externa in illam brachii transiens.

*b.* Acromion.

*c.* Axilla.

*d.* Integumenta communia, hic mollia quidem sed strato celluloso imo adiposo interne abundante praedita.

*e.* Fascia superficialis quae hoc in loco unam partem solum musc. platysma myoidis involvit et deinde cum lamina sic dicta conjunctoria aponeurosis colli, margini superiori et exteriori claviculae inseritur.

*f.* Aponeurosis colli, quae musc. omohyoideum amplectitur, extrorsum vero laminam conjunctoriam ad fasciam superficialem et deorsum plures laminas in interstitium cellulare axillare demittit, a quibus vasa et nervi ejus vaginas accipiunt.

*g.* Aponeurosis pectoralis, cujus a facie claviculae posteriori laminae densae descendunt musc. deltoideum, pectoralem majorem et minorem et denique subclavicularem involventes; et haec aponeurosis multas suppeditat laminas, per interstitium cellulare axillae inter adipem currentes.

*h.* Interstitium axillae cellulare, quod limitatur superne a clavicula et m. omohyoideo, a tergo a scapula et musculis ejus, antrorsum versus a musc. pectoralibus; introrsum versus a parte laterali thoracis et ejus musculis, extrinsecus ab humero et musculis aliquot ad humerum pertinentibus, a parte inferiore vero a cute includitur.

*A.* Musculi deltoidei portio clavicularis.

*B.* Musculus pectoralis major.

*C.* — pectoralis minor.

*D.* — omohyoideus.

*E.* — platysma myoides.

*F.* — subclavius.

1) A. subclavia.

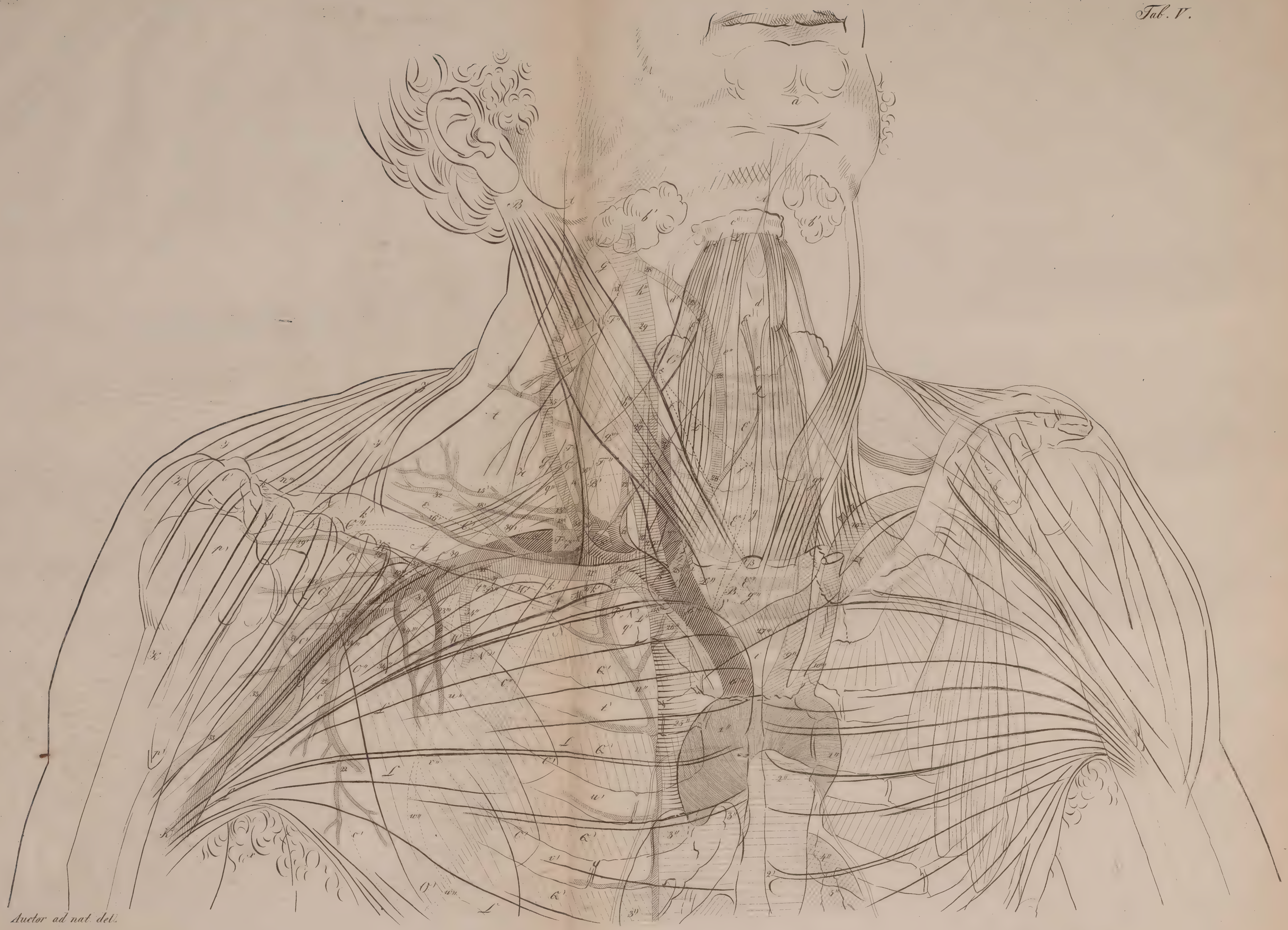
2) — scapularis transversa.

3) Vena subclavia.

4) Plexus brachialis.

*α.* Locus incisionis et iter quo in liganda art. subclavia claviculam infra, progrediendum est. Incisio sulcum musc. deltoideum inter et pectoralem majorem existentem, infra partem tertiam mediam et exteriorem claviculae occupat; — interdum tamen, ne dicam saepissime internus margo musc. deltoidis partem tertiam claviculae mediam non attingit, quae si ita se habent, nonnulli fasciculorum externorum portionis clavicularis musc. pectoralis majoris scalpelli ope a clavicula sunt separandi. Rectius vero incisionem inter musc. deltoideum et pectoralem majorem quam per interstitium inter portiones sternalem et clavicularem musc. pectoralis perficies, quia hanc supremam viam sequens nimium deorsum antrorsumque seducto tibi iter ad arteriam justo longius erit conficiendum. — Dissectis itaque cute, tela cellulosa ei subjacente, fascia superficiali et aponeurosi pectorali inter se conjunctis, venam cephalicam prope marginem internum musc. deltoidis decurrentem ne laedas cavendo, in interstitio intermusculari longius progrediaris vel cum eo aliquot fasciculos musc. pectoralis majoris a clavicula separes; occurres deinde in interstitio cellulari axillae pluribus laminis solidis aponeuroticis, quas caute dissecabis; digitorum deinde solius extremitatis et instrumentorum obtusorum ope truncum venosum voluminosum et interdum plures adhuc venarum ramos facillime, praesertim sursum removebis; pone truncum venarum arteriam offendes, supra et pone quam plexus brachialis situm habet; eum digitorum ope caute et lente a plexu brachiali sejunges et digitum secundum lineam *a* porrectum sequens acum inductam superne deorsum circum arteriam propelles, ut tali modo operationi finis imponatur.

*i.* Claviculae inter secundum et tertium trientem dissectae superficies.



Auctor ad nat. del.

# Tafel V.

Darstellung der Theile, welche bei den Operationen der Unterbindung der arteria innominata und der arteria subclavia oberhalb und unterhalb des Schlüsselbeins in Betracht kommen. Die Theile sind durchsichtig dargestellt, wie bei Taf. II.

Anmerkung. Bei diesem durchsichtig gedachten Präparat wird vermittelst der Buchstabenbezeichnung (wie bei Taf. II.) angedeutet, welche Theile oberflächlicher, und welche von anderen bedeckt sind, und zwar folgendermaaßen: ganz oberflächliche, bloß von der Haut bedeckte Theile, sind mit dem einfachen Buchstaben bezeichnet; liegt ein anderer Theil über dem ersten, so wird derselbe Buchstabe mit Einem Accent —'—, liegen zwei Theile über ihm, mit zwei —''— u. s. w. u. s. w. bezeichnet, während in der Erklärung immer nur der einfache Buchstabe angegeben ist.

Die Lage des Präparates ist dieselbe, welche der Patient bei den genannten Operationen anzunehmen hat, und das Auge des Zeichners befand sich über dem Kinn des Präparates, so daß es etwas von oben herab, (d. h. zum Beispiel mehr auf die obere als vordere Fläche des Schlüsselbeins) blickte, und auf diese Weise dieselbe Ansicht gewann, welche der Operateur während der Operation der Unterbindung der art. innominata und der subclavia oberhalb des Schlüsselbeins hat.

a. Kinn.
b. Submaxillardrüse.
c. Zungenbein.
d. Schildknorpel.
e. Ringknorpel.
f. Schilddrüse.
g. Luftröhre.
h. Gränze der Halswirbelsäule.
i. Brustbein.
k. Schlüsselbein.
l. Acromion.
m. Processus coracoideus.
n. Oberer Rand des Schulterblattes.
o. Aeußerer Rand des Schulterblattes.
p. Oberarmknochen.
q. Erste Rippe.
r. Knoten der ersten Rippe an der Vereinigung der Rippe mit dem Knorpel.
t. Zweite Rippe.
u. Dritte Rippe.
v. Vierte Rippe.
w. Fünfte Rippe.

Zu bemerken ist, daß auf der äußeren Fläche des Thorax unter dem pectoralis minor der musc. serratus magnus weggelassen ist, um nicht die Zeichnung zu überhäufen.

x. Achselhöhle.

A. Musculus platysma myoides.
B. — sternocleidomastoideus.
C. — omohyoideus.
D. — sternohyoideus.
E. — sternothyreoideus.
F. — scalenus anticus.
G. — scalenus medius.
H. — scalenus posticus.
I. — cucullaris.
K. — deltoideus.
L. — pectoralis major.
M. — pectoralis major, portio clavicularis.
N. — pectoralis major, oberer Rand der portio sternalis.
O. — pectoralis minor.
P. — subclavius.
Q. — intercostalis.

1) Arcus aortae.
2) Arteria pulmonalis.
3) Rechter Vorhof des Herzens.
4) Linker Vorhof des Herzens.
5) Linke Kammer des Herzens.
6) Arteria innominata.
7) — carotis der linken Seite.
8) — subclavia der linken Seite.
9) — carotis der rechten Seite.
10) — subclavia der rechten Seite.
11) — mammaria interna.
12) — vertebralis.
13) — thyreoidea inferior.
14) — cervicalis ascendens.
15) — cervicalis superficialis.
16) — scapularis transversa.
17) — transversa colli.
18) — thoracica prima.
19) — acromialis.
20) Arteria acromialis, der Ast, welcher mit der vena cephalica durch die Brustaponeurose hindurch nach außen tritt.
21) Arteria axillaris.
22) — subscapularis.
23) — thoracica prima.
24) — thoracica secunda.
25) Vena cava superior.
26) Stamm der rechten vena jugularis und subclavia.
27) Stamm der linken vena jugularis und subclavia.
28) Vena jugularis anterior der rechten Seite.
29) — jugularis interna der rechten Seite.
30) — jugularis externa der rechten Seite.
31) — subclavia dextra.
32) — cervicalis transversa.
33) — cephalica, welche in dem Zwischenraum zwischen musc. deltoideus und pectoralis major durch die Brustaponeurose nach außen tritt und auf der vorderen Fläche des Armes herabläuft.
34) Venae axillares, die den schon genannten Arterien, welche dort entspringen, Collateralvenen zur Begleitung abgeben.
35) Plexus cervicales.
36) Nervus phrenicus.
37) Nervus vagus.
38) Plexus cardiacus des N. vagus.
39) Plexus brachialis.

α — β. Einschnitt am inneren Rande des rechtseitigen m. sternocleidomastoideus bis auf das Brustbein herab zur Unterbindung der art. innominata. Die Gränzen des bei dieser Operation zu machenden Weges bezeichnen die Linien α γ und β γ, indem man von dem Rande des sternocleidomastoideus nach der Mitte gehen muß, um den innern Rand der m. sternohyoideus und sternothyreoideus zu umgehen, worauf man in dem Trachealzellgewebsraum nach hinten und etwas nach rechts geht, um in dem Punct γ oberhalb der Arterie an der Luftröhre anzukommen.

δ — ε. Einschnitt zur Operation der Unterbindung der subclavia oberhalb des Schlüsselbeins; er beginnt vom äußeren Rande des m. sternocleidomastoideus dicht über dem obern Rande des Schlüsselbeins und läuft 2½ — 3 Zoll weit parallel mit dem Schlüsselbein nach außen; ist man durch Haut und Fascie durchgedrungen, so begegnen die Vena subclavia und art. scapularis transversa nach unten, bisweilen der m. omohyoideus nach oben dem Instrument. Diese Theile müssen sorgfältig geschont und nach unten und oben weggeschoben werden; jetzt sucht man den Rand des scalenus anticus, geht an diesem bis auf die Rippe herab, orientirt sich durch Aufsuchung des Knotens der ersten Rippe, den man hinter dem scalenus anticus findet; von diesem Knoten aus nach hinten auf der Rippe fortgehend, trifft man die arteria subclavia, isolirt sie vermittelst des Fingers und umgeht sie mit der Arteriennadel, wobei man besonders darauf achten muß, daß dicht hinter der Arterie das Brachialgeflecht sich befindet.

ξ — η. Einschnitt zur Operation der Unterbindung der a. subclavia unterhalb des Schlüsselbeins. Er beginnt in dem Zwischenraum zwischen m. deltoideus und pectoralis maj., 2 Zoll vom Schlüsselbein entfernt und wird bis zum Schlüsselbein hingeführt; bisweilen wird es nöthig, diesen Schnitt nach innen am Rande des Schlüsselbeins hin noch etwa ½ Zoll weit zu verlängern, wenn die Arterie, im Verhältniß zu dem genannten Muskelzwischenraum, zu weit nach innen liegt. Bei diesem Einschnitt durch die Haut ist die vena cephalica sorgfältig zu vermeiden. Sind Haut, Fascie und Aponeurose in dem Muskelzwischenraum getrennt und die Muskeln sammt der Haut gehörig auseinandergezogen, so braucht man ferner das Bistouri nicht mehr; aponeurotische Blätter, die sich hier queer vorziehen, zerreißt man, und dringt dicht am unteren Rande des Schlüsselbeins nach hinten, innen und oben unter das Schlüsselbein; durch die Richtung nach oben vermeidet man die arteria thoracica und acromialis etc., welche sich nothwendig unterhalb der Ligatur befinden müssen, denn wenn diese zwischen jenen Arterienästen angelegt wäre, so würde sich kein Blutpfropf bilden und die ganze Operation gefährlicher seyn; noch weiter unten aber würde man auf den m. pectoralis minor treffen, welcher nicht verletzt werden darf. Bei der angegebenen Richtung nach oben dicht am unteren Rande des Schlüsselbeins hingehend, gelangt man zur Arterie nahe oberhalb der art. thoracica prima, an einer Stelle oberhalb welcher ein Raum von mehr als 1 Zoll frei von Aesten ist. Vor der Arterie liegt die vena subclavia, welche man vorsichtig von der Arterie trennt, und je nachdem die Vene mehr oberhalb oder unterhalb der Arterie liegt, nach oben oder unten schiebt; hierauf sucht man die Arterie auch außen und hinten von dem hier befindlichen Armgeflecht vermittelst der Fingerspitze vorsichtig zu trennen und umgeht endlich, zur Beendigung der Operation, die Arterie von außen nach innen mit der Nadel.

# T a b u l a V.

Partes, in *operationibus ligandarum arteriarum innominatae et subclaviae* supra et infra claviculam respiciendae ut in Tab. II. repraesentatae ita ut obtectae per tegentes transluceant.

*Memorandum.* In hoc praeparato pellucide repraesentato literarum signorum ope (ut in Tab. II.) monstratur, quae partes superficiei propiores sint et quae ab aliis tegantur et quidem sequenti ratione: Superficiei proximae, a cute sola tectae, simplici signo notantur; si pars alia super priore jacet, signum idem uno accentu —'—, si duae, duobus —''— augetur etc. etc., in explicatione tamen signum simplex adhibetur.

Positio praeparati est talis qualem morbo laborans in memoratis operationibus habere debet et oculus designatoris supra mentum praeparati erat positus, ita ut aliquanto deorsum (id est e. g. magis superiorem quam anteriorem claviculae faciem) despiceret et hoc modo easdem partes ante se haberet quas operator inter ligandum art. innominatam et subclaviam supra claviculam conspicit.

*a.* Mentum.
*b.* Glandula submaxillaris.
*c.* Os hyoideum.
*d.* Cartilago thyreoidea.
*e.* — cricoidea.
*f.* Glandula thyreoidea.
*g.* Trachea.
*h.* Finis columnae vertebralis colli.
*i.* Sternum.
*k.* Clavicula.
*l.* Acromion.
*m.* Processus coracoideus.
*n.* Margo scapulae superior.
*o.* Margo scapulae externus.
*p.* Os humeri.
*q.* Costa prima.
*r.* Tuberculum costae primae in loco apophysis costae ad cartilaginem.
*t.* Costa secunda.
*u.* Costa tertia.
*v.* Costa quarta.
*w.* Costa quinta.

Memorandum videtur, in thoracis facie exteriore sub musc. pectorali majore m. serratum magnum non esse notatum, ne pluribus justo scateret effigies rebus.

*x.* Axilla.

*A.* Musculus platysma myoides.
*B.* — sternocleidomastoideus.
*C.* — omohyoideus.
*D.* — sternohyoideus.
*E.* — sternothyreoideus.
*F.* — scalenus anticus.
*G.* — scalenus medius.
*H.* — scalenus posticus.
*I.* — cucullaris.
*K.* — deltoideus.
*L.* — pectoralis major.
*M.* — pectoralis major, portio clavicularis.
*N.* — pectoralis major, margo superior portionis sternalis.
*O.* — pectoralis minor.
*P.* — subclavius.
*Q.* — intercostalis.

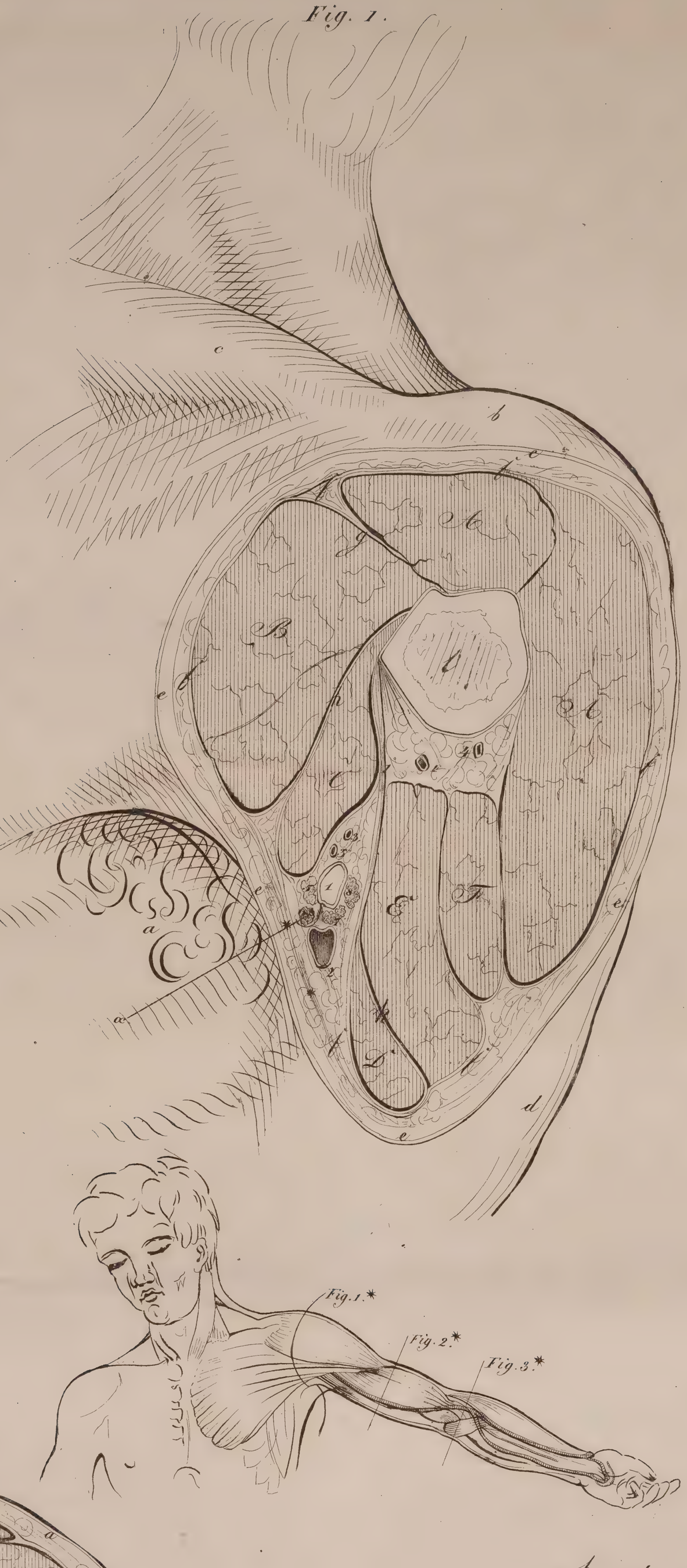
1) Arcus aortae.
2) Arteria pulmonalis.
3) Atrium cordis dextrum.
4) Atrium cordis sinistrum.
5) Ventriculus cortis sinister.
6) Arteria innominata.
7) — carotis sinistri lateris.
8) — subclavia sinistri lateris.
9) — carotis lateris dextri.
10) — subclavia lateris dextri.
11) — mammaria interna.
12) — vertebralis.
13) — thyreoidea inferior.
14) — cervicalis adscendens.
15) — cervicalis superficialis.
16) — scapularis transversa.
17) — transversa colli.
18) — thoracica prima.
19) Arteria acromialis.
20) — — , ramus ejus, qui cum vena cephalica per aponeurosin pectoralem extrorsum currit.
21) Arteria axillaris.
22) — subscapularis.
23) — thoracica prima.
24) — thoracica secunda.
25) Vena cava superior.
26) Truncus venae jugularis dextrae et subclaviae.
27) — — jugularis sinistrae et subclaviae.
28) Vena jugularis anterior lateris dextri.
29) — jugularis interna lateris dextri.
30) — jugularis externa lateris dextri.
31) — subclavia dextra.
32) — cervicalis transversa.
33) — cephalica, quae in interstitio musc. deltoideum inter et pectoralem majorem aponeurosin pectoralem penetrans, in facie externa apparet et in brachii facie anteriori decurrit.
34) Venae axillares, quae arteriis jam ante memoratis, ex illo loco originem ducentibus, venas collaterales comitantes praebent.
35) Plexus cervicales.
36) Nervus phrenicus.
37) — vagus.
38) Plexus cardiacus N. vagi.
39) — brachialis.

$\alpha-\beta$. Incisio prope marginem internum musc. sternocleidomastoidei rectilateri ad sternum usque, *arteriae innominatae ligandae* causa prolongata. Fines itineris hac in operatione conficiendi, lineae $\alpha-\gamma$ et $\beta-\gamma$, indicant; a margine enim m. sternocleidomastoidei medium versus est progrediendum, si marginem internum mm. sternohyoidei et sternothyreoidei circumire in animo est, quo facto si in interstitio cellulari tracheali retrorsum et aliquanto dextram versus progrederis, in locum tracheae $\gamma$ supra arteriam venies.

$\delta-\varepsilon$. Incisio, *subclaviae supra claviculam ligandae* causa facta, quae a margine musc. sternocleidomastoidei proxime supra marginem claviculae superiorem incipiens, duorum cum dimidio vel trium pollicum longitudinem cum clavicula parallelam lineam sequens extrorsum procurrit; cutem et fasciam si penetrasti, infra venae subclavia et scapularis transversa, supra interdum musc. omohyoideus instrumento occurrunt. Partes hae, quibus sedulo est parcendum, deorsum et sursum sunt removendae; marginem nunc quaerens m. scaleni antici, prope hunc ad costam usque decurres et tuberculum costae primae offendere operam dabis, quod pone scalenum anticum positum est; quod si perpetrasti, a tuberculo retrorsum costae dorsum sequens, arteriae subclaviae occurris, circum quam, digiti ope separatam, acum ei ligandae servientem circumduces, quod perficienti tibi praesertim memoria retinendum est, proximum pone arteriam plexum brachialem esse positum.

$\zeta-\eta$. Incisio ob *ligandam arteriam subclaviam infra claviculam* facta, quae pollices duos a clavicula, in interstitio musc. deltoideum inter et pectoralem majorem incipiens ad claviculam usque prolongatur; hanc incisionem interdum necesse est, per pollicis dimidii spatium introrsum prope marginem claviculae prolongare, si nempe arteria, cum interstitio intermusculari dicto comparata, nimis profundum introrsum situm occupat. Incisionem hanc dum per cutem conficis, venae cephalicae parcere curabis. Cute, fascià et aponeurosi in interstitio intermusculari intersectis et musculis cum cute satis diductis, scalpello non amplius utaris necessarium videtur; laminas aponeuroticas, ob transversam positionem suam impedimentum praebentes dirumpens, proxime marginem claviculae inferiorem, retrorsum, introrsum et sursum sub scapulam penetrabis; directionem sursum capiens, arterias thoracicam, acromialem etc. evitabis, quae non possunt quin infra ligaturam locum teneant; si enim haec inter ramos arteriarum memoratos posita esset, coagulum sanguinis non formaretur et tota operatio periculosa esset; magis vero deorsum versus, musc. pectoralis major feriretur, quem laedere non licet. Directionem dictam sursum proxime marginem inferiorem claviculae sequens, arteriam attingis prope et supra art. thoracicam primam, in loco, supra quem spatium pollice uno majus, nihil ramorum continet. Ante arteriam vena subclavia decurrit, quam caute ab illa separatam, prout vena magis supra vel infra arteriam jacet, sursum vel deorsum trahas, quo facto arteriam extrinsecus et a tergo a plexu brachiali ibi posito, digiti ope caute separare operam dabis et arteriae denique, extrinsecus introrsum acum circumduces, quo operationi finis imponitur.

Fig. 1.



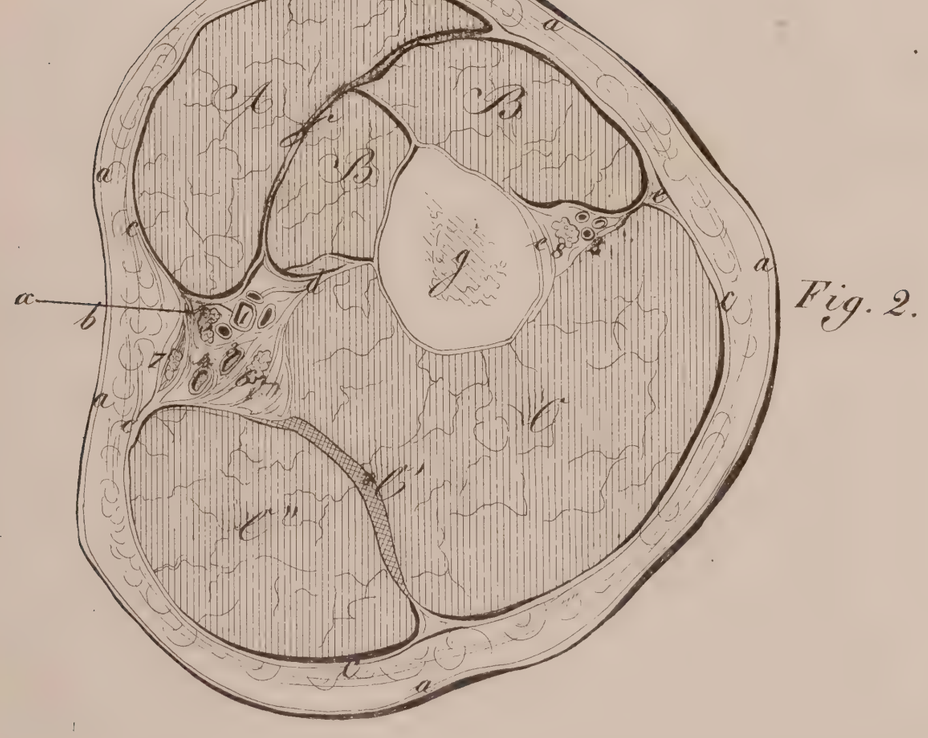



Fig. 2.

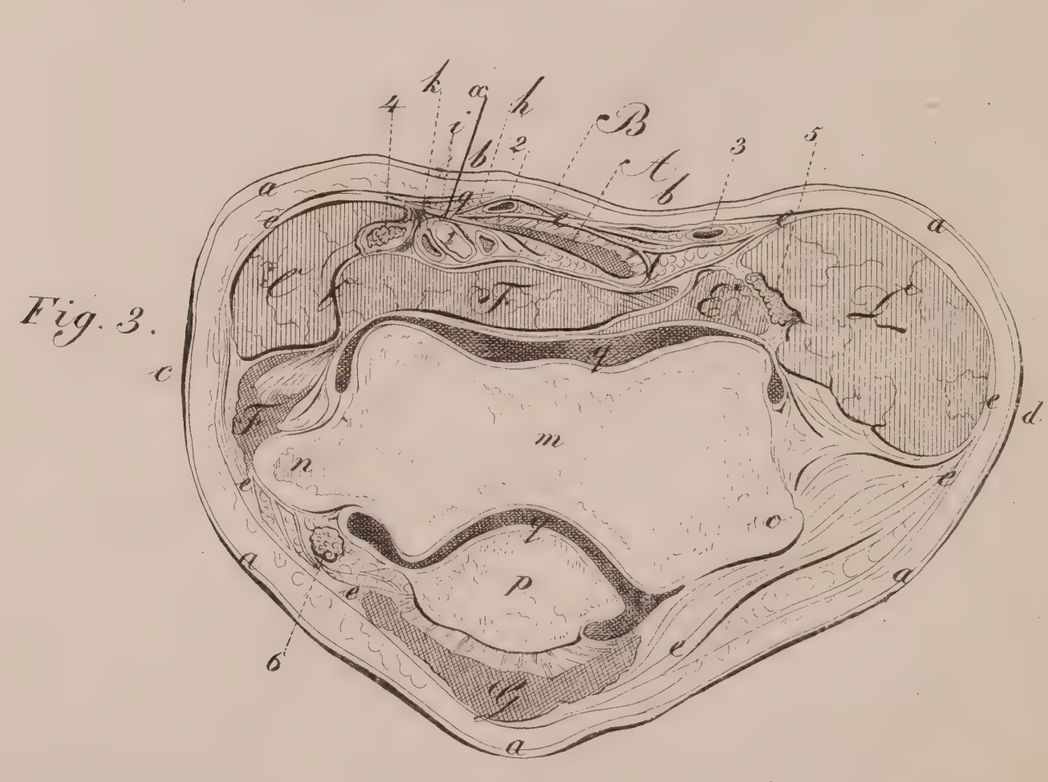


Fig. 3.

Auctor ad nat. del.

# Tafel VI.

Figur 1. Fläche eines durch Achselhöhle und vorderen Theil der Schulter der linken Seite geführten Durchschnitts, welcher die arteria axillaris in ihrer Unterbindungsstelle trifft. Vergl. Fig. 1*.

a. Achselhöhle.
b. Schulterhöhe.
c. Schlüsselbein.
d. Gegend des äußeren Randes des Schulterblatts am Rücken.
e. Aeußere Hautbedeckungen, welche in der Achselhöhle dünn, und reichlich behaart sind. — In der ganzen Ausdehnung des Durchschnitts bedecken sie unmittelbar eine Lage von Fettzellgewebe, welche, besonders in der Achselhöhle, mit vielen fibrösen Blättchen durchzogen ist.
f. Allgemeine Aponeurose, welche nach oben mit der fascia coracoclavicularis, einem Theil der fascia superficialis colli, nach unten mit der fascia brachialis in Verbindung steht, sämmtliche Muskeln dieser Gegend einschließt und nach innen die einzelnen aponeurotischen Blätter abgiebt, welche in die Zwischenräume der Muskeln eintreten und sich an der Oberfläche des Oberarmknochens und weiter oben an der fibrösen Gelenkkapsel festsetzen. Es sind dieß folgende Blätter:
g. Aponeurotisches Blatt zwischen musc. deltoideus und pectoralis major.
h. Aponeurotisches Blatt zwischen musc. pectoralis major und pectoralis minor.
i. Aponeurotisches Blatt zwischen musc. pectoralis minor und dem oberen Rande des musc. teres major; dieses Blatt, vom Oberarmknochen aus betrachtet, ist zuerst sehr stark, und theilt sich nach vorn in zwei starke Blätter, deren eines sich an der hinteren Seite des m. pectoralis minor, das andere an der vorderen Seite des teres major und latissimus dorsi nach außen begiebt, und sich mit der allgemeinen Aponeurose verbindet, so daß dadurch ein dreiseitiger Raum für die Axillargefäße und Nerven nebst ihrem Fettzellgewebe gebildet wird. Das am teres major sich vorwärts begebende Blatt theilt sich, wenn es den Rand des latissimus dorsi erreicht, in zwei Blätter, deren äußeres — (k) — sich außen mit der allgemeinen Aponeurose verbindet, wodurch eine aponeurotische Scheide für diesen Theil des latissimus dorsi entsteht.
l. Oberarmknochen.

A. Musculus deltoideus.
B. — pectoralis major.
C. — pectoralis minor.
D. — latissimus dorsi.
E. — teres major.
F. — teres minor.

1) Arteria axillaris.
2) Vena axillaris.
3) Kleinere, sich weiter oben mit der v. axillaris vereinigende Venenzweige.
4) Venenzweige in dem, von fibrösen Blättchen durchzogenen, an der inneren und hinteren Seite des Oberarmknochens liegenden Fettzellgewebsraume.
5) Nervus medianus.
6) — cutaneus internus.
7) — ulnaris.
8) — radialis.

* * Bezeichnung der Lisfrank'schen Eintheilung des Raumes zwischen dem Rande des m. pectoralis major und minor und dem unteren Rande des m. latissimus dorsi in drei gleiche Theile; die ** schließen das mittlere Drittheil zwischen sich.

α. Stelle des Einschnitts zur Verrichtung der Unterbindung der a. axillaris, zwischen dem vorderen und mittleren Drittheil des Achselhöhlenraums. Der Weg zur Arterie führt bei deren Unterbindung durch die äußeren Bedeckungen und ihre Fettzellgewebslage, durch die gemeinsame Aponeurose (welche bisweilen durch Fettzellgewebe in mehrere Blätter getrennt ist), und endlich durch das Fettzellgewebe der Achselhöhle. — Auf letzterem Wege müssen der nervus cutaneus internus und medianus nach vorn, aber die vena axillaris und der nervus ulnaris nach hinten geschoben werden, worauf man die Ligatur von hinten nach vorn um die Arterie herumführt.

Figur 2. Fläche eines durch die Mitte des linken Oberarms geführten Durchschnitts, siehe Fig. 2*.

a. Aeußere Hautbedeckungen. Die Haut ist ziemlich fein, besonders auf der inneren Seite des Oberarms und namentlich über dem innern Rande des m. biceps, wo sie eine Lage von Fettzellgewebe bedeckt, welches von feinen fibrösen Blättchen durchzogen ist.
b. Der zwischen dem innern Rande des m. biceps und dem Rande des m. triceps befindliche sulcus bicipitalis, in welchem zur Unterbindung der Arterie der Einschnitt längs dem inneren Rande des musc. biceps gemacht wird.
c. Die, sämmtliche Weichtheile des Oberarms einschließende, allgemeine Aponeurose, welche weiter oben von der Aponeurose des latissimus dorsi als Fortsetzung herabsteigt, und in der Mitte des Oberarms in 2 Hauptpartheien zerfällt. Es besteht nämlich auf der innern, wie auf der äußeren Seite des Oberarmknochens ein ligamentum intermusculare; diese beiden sogenannten Bänder sind nichts als die Anheftung einiger von der allgemeinen Aponeurose nach innen zu sich lösender fibröser Blätter an den Oberarmknochen selbst; so daß dadurch an dieser Stelle zwei größere aponeurotische Scheiden entstehen, eine vordere und eine hintere. Die vordere umschließt den m. biceps und m. brachialis internus, zwischen denen beiden noch ein von der allgemeinen Aponeurose sich trennendes Blatt (f) hindurchgeht, so daß der m. biceps in einer eigenen aponeurotischen Scheide liegt. — Die hintere Scheide schließt den m. triceps ein.
d. Ligamentum intermusculare internum, welches am Oberarmknochen angeheftet, von da aus zwischen dem m. brachialis internus und dem m. triceps heraufsteigt, sich in mehrere Blätter spaltet und, ehe sich diese im sulcus bicipitalis mit der allgemeinen Aponeurose verbinden, noch 3 besondere Scheiden bildet: 1) für die arteria brachialis (1) nebst ihren Collateralvenen und den nerv. medianus (5); 2) für die vena brachialis (3); 3) für den nerv. ulnaris (6). — Da, wo sich nun die verschiedenen Blätter des ligamentum intermusculare internum mit der allgemeinen Aponeurose im sulcus bicipitalis verbinden, ist diese selbst in mehrere Blätter gespalten, und bildet dadurch gesonderte Scheiden für den nervus cutaneus internus (7) und die vena basilica (4).
e. Ligamentum intermusculare externum, wird durch mehrere nach innen tretende Blätter der allgemeinen Aponeurose gebildet, diese Blätter theilen sich, umfassen die arteria profunda humeri (2) und den nerv. radialis (8), und legen sich an die äußere Seite des Oberarmknochens an.
f. Aponeurotisches Blatt, welches von der allgemeinen Aponeurose sich trennt und zwischen dem m. biceps und brachialis internus hindurch tritt.
g. Oberarmknochen.

A. Musculus biceps.
B. Musculus brachialis internus; er ist durch ein aponeurotisches Blatt in 2 Theile gespalten, wodurch schon das Auseinandertreten der beiden Köpfe des Muskels, welche weiter oben die Spitze des m. deltoideus umfassen, angedeutet wird.
C. Musculus triceps; dieser ist von einem starken Sehnenblatt (C') durchsetzt, welches dem langen Kopf dieses Muskels, dem anconaeus longus (C''), angehört.

1) Arteria brachialis, von drei Collateralve n umgeben.
2) Arteria humeri profunda mit zwei Collateralvenen.
3) Vena brachialis.
4) — basilica.
5) Nervus medianus.
6) — ulnaris.
7) — radialis.

α. Stelle des Einschnitts zur Unterbindung der a. brachialis. Der Weg zur Arterie geht in dem sulcus bicipitalis (da wo man den innern Rand des musc. biceps durch die Haut hindurchfühlt,) durch die Hautgebilde, durch das darunter zwischen feinen fibrösen Blättern angehäufte Fettzellgewebe, durch die allgemeine Aponeurose in die Sehnenscheide, welche die arteria brachialis mit ihren sie umgebenden Collateralvenen und den nervus medianus umschließt; — wenn man so bis zur Arterie gelangt ist, so liegt nach vorn der innere Rand des musc. biceps, nach hinten aber der bloßgelegte nerv. medianus und die in ihre Sehnenscheiden noch eingeschlossenen venae brachialis und basilica, so wie der nerv. ulnaris, und am oberflächlichsten der nerv. cutaneus internus. — Man führt die Ligatur von hinten nach vorn um die Arterie, wodurch man vor Verletzung des nerv. medianus, welcher nach hinten geschoben bleibt, am sichersten ist.

Figur 3. Die Fläche eines mitten durch den Ellbogen des linken Arms geführten Durchschnitts, siehe Fig 3*.

a. Aeußere Hautbedeckungen, welche namentlich in der plica cubiti dünn sind; unmittelbar unter ihnen liegt nur sehr wenig Fettzellgewebe.
b. Seite der plica cubiti.
c. Innere oder Ulnar-Seite des Armes.
d. Aeußere oder Radial-Seite des Armes.
e. Allgemeine Aponeurose, welche in dieser Gegend mit den Sehnen mehrerer Muskeln in Verbindung steht, nämlich hinter dem olecranon mit der Sehne des m. triceps nach beiden Seiten zu durch zahlreiche, feste, fibröse Blätter, mit den Sehnen des flexor carpi radialis und palmaris longus am condylus internus humeri, ferner in der plica cubiti mit den aponeurotischen Ausbreitungen des musc. biceps und dem brachialis internus. — Von der Sehne des m. triceps auf der Ulnarseite nach vorn sich begebend, ist die allgemeine Aponeurose in mehrere von Fettzellgewebe ausgedehnte Blätter getheilt und nimmt noch einige von der Gelenkcapsel kommende Blätter auf, welche in Fettzellgewebe eingehüllt den nerv. ulnaris einschließen; am condylus internus humeri und besonders an der Sehne des flexor carpi radialis und des palmaris longus bestehen wieder durch mehrere fibröse Blätter Befestigungen der allgemeinen Aponeurose, welche nun über den m. pronator teres hinläuft, nachdem sie vorher noch ein dünnes Blatt (f), von nicht deutlich fibröser Textur hinter dem pronator teres hin zur Sehne des m. brachialis internus in der Tiefe der plica cubiti geschickt hat. Die allgemeine Aponeurose setzt sich, etwas stärker werdend, über die Oberfläche des pronator teres fort, und theilt sich an dessen äußerem Rand in mehrere Blätter: 1) ein äußeres (g), welches über Fettzellgewebe hinläuft; 2) ein zweites (h), welches sich wiederum in mehrere Blätter spaltet um erst die vena basilica und später die vena mediana und Zellgewebe zu umfassen; 3) eines (i) welches in den innern Rand der Sehne des m. biceps übergeht; es ist zu bemerken, daß an der Stelle des Durchschnittes der Sehne des m. biceps sich noch nicht das sehnige Blatt gezeigt hat, welches bloß eine Linie weiter unten sich von der Sehne nach innen zu trennt, um sich mit der allgemeinen Aponeurose des Vorderarms zu verbreiten; 4) endlich ein Blatt (k), welches in der Regel dünn ist und an der Ulnarseite der Gefäße vorüber in die Tiefe tritt, um sich mit der Sehne des m. brachialis internus zu verbinden; dieses dünne, oft nicht deutlich fibröse Blatt trennt die Blutgefäße von dem nervus medianus, an dessen dem pronator teres zugekehrter Seite in der Regel nur ein dünnes Zellgewebsblatt sich befindet, doch ist dieß bisweilen eben so stark als das zwischen Gefäßen und Nerven nach der Sehne des brachialis internus hintretende Blatt. Dieses vierte Blatt nun geht mit der Sehne des brachialis internus unter den Gefäßen, einigem Fettzellgewebe und der Sehne des m. biceps hin, giebt an der Radialseite der letzteren ein Blatt (l) ab, welches in einem Bogen die Sehne des biceps umgeht und sich mit dem oberflächlicher liegenden zweiten Blatt der allgemeinen Aponeurose verbindet; das vierte Blatt aber setzt sich über die vordere Fläche des m. radialis externus und des nerv. radialis bis zum innern Rand des supinator longus fort, wo es sich mit dem zweiten Blatt, von dem es bis dahin durch Fettzellgewebe getrennt gewesen war, wieder vereinigt, und mit diesem über den supinator longus fortlaufend, auch mit dem äußeren Blatt sich verbindet; es läuft nun wieder als eine allgemeine Aponeurose um den supinator longus herum, vereiniget sich hinter diesem mit der Gelenkcapsel, dem condylus externus humeri und der Sehne des triceps an ihrer Radialseite durch viele fibröse Blätter.
m. Gelenkkopf des humerus.
n. Condylus humeri internus.
o. Condylus humeri externus.
p. Olecranon.
p. Höhle in der Gelenkcapsel.

A. Tendo musculi bicipitis.
B. Tendo musculi brachialis interni.
C. Musc. pronator teres.
D. — supinator longus.
E. — radialis externus.
F. Gemeinschaftlicher Ursprung der Muskeln flexor carpi radialis, palmaris longus, flexor digitorum sublimis und flexor carpi ulnaris.
G. Tendo musc. tricipitis.

1) Arteria brachialis zwischen den sie begleitenden Venen.
2) Vena basilica.
3) — mediana.
4) Nervus medianus.
5) — radialis.
6) — ulnaris.

α. Einschnitt am äußern Rande des m. pronator teres; der Weg zur Arterie führt durch die Hautgebilde, sehr wenig Fettzellgewebe, das äußerste Blatt (g) der allgemeinen Aponeurose, etwas Fettzellgewebe, und durch die starke Vereinigung des zweiten Blattes (h) der allgemeinen Aponeurose mit der Sehne des m. biceps, dessen Sehnenfasern sich mit der Richtung des Einschnittes längs dem äußern Rand des m. pronator teres kreuzen; ist man durch dieses Blat mit Hülfe der Hohlsonde und des Bistouri's durchgedrungen, so hat man die Arterie (i) frei vor sich liegen; neben und hinter der Arterie auf der Ulnarseite liegt eine Vene und dann der von dem dritten oft sehr feinen Blättchen (k) der Aponeurose bedeckte nervus medianus (4) etwas unter dem Radialrand des pronator teres. Auf der Radialseite des Einschnittes liegt die vena basilica (2), welche indeß häufig in ihrer Lage Aenderungen eingeht; ferner der tendo bicipitis und eine der Brachialvenen. — Die Ligatur wird von innen nach außen um die Arterie herumgeführt.

# T a b u l a VI.

*Figura* 1. Superficies intersectionis per axillae foveam et partem humeri sinistri anteriorem ductae, a qua arteria axillaris in loco ligaturae tangitur. Confer. Fig. 1. *.

*a.* Axilla.
*b.* Summum humeri.
*c.* Clavicula.
*d.* Regio marginis externi scapulae in tergo.
*e.* Integumenta communia in axillae fovea tenuia et multis crinibus tecta. — Intra totum intersectionis spatium proxime tegunt stratum telae adiposocellulosae, quod praesertim in axilla a multis lamellis fibrosis percurritur.
*f.* Aponeurosis communis, superne cum fascia coracoclaviculari, parte fasciae superficialis communicat, ab imo cum fascia brachiali, omnes musculos hujus regionis involvit et introrsum laminas singulas aponeuroticas emittit, quae interstitia intermuscularia intrantes, superficiei humeri et sursum versus capsulae articulationis fibrosae inseruntur. Laminae hae sequentes sunt:
*g.* Lamina aponeurotica inter musculos deltoideum et pectoralem majorem.
*h.* Lamina aponeurotica inter mm. pectoralem majorem et minorem.
*i.* Lamina aponeurotica inter musc. pectoralem minorem et marginem musc. teretis majoris superiorem, quae a parte ossis humeri considerata, primò crassa apparens, antrorsum in duas laminas solidas dividitur, quarum altera in facie anteriore m. pectoralis minoris, altera in facie anteriore mm. teretis majoris et latissimi dorsi extrorsum vergens, cum aponeurosi communi se conjungit, ita ut eo spatium trilaterum pro vasis axillaribus et nervis cum tela adiposocellulosa eorum constituatur. Lamina prope m. teretem majorem antrorsum extensa, simulac marginem latissimi dorsi attigit, in duas finditur, quarum exterior (*k*) extrorsum cum aponeurosi communi conjungitur, quo vagina aponeurotica illius partis m. latissimi dorsi formatur.
*l.* Os humeri.

*A.* Musculus deltoideus.
*B.* — pectoralis major.
*C.* — pectoralis minor.
*D.* — latissimus dorsi.
*E.* — teres major.
*F.* — teres minor.

1) Arteria axillaris.
2) Vena axillaris.
3) Rami venosi minores, supra remotius cum v. axillari communicantes.
4) Rami venarum in interstitio adiposocelluloso, a lamellis fibrosis percurso et faciei internae et posteriori ossis humeri adjacente.
5) Nervus medianus.
6) — cutaneus internus.
7) — ulnaris.
8) — radialis.

**. Signatio divisionis Lisfrancianae interstitii inter marginem m. pectoralis majoris et minoris et marginem inferiorem m. latissimi dorsi in partes tres aequales; asterisc ** partem tertiam mediam inter se recipiunt.

*α.* Locus incisionis ad *ligandam arteriam axillarem*, inter partes tertias, anteriorem et mediam spatii foveae axillaris. Iter ad arteriam ligandam per integumenta externa et eorum stratum adiposocellulosum, per aponeurosin communem (interdum a tela adiposocellulosa in plures laminas divisam) et denique per telam adiposocellulosam axillae ducit. — Viam hanc supremam pergrediens nervum cutaneum internum et medianum antrorsum, venam autem axillarem et nervum ulnarem retrorsum trahes, quo facto ligatura a tergo antrorsum circum arteriam ducitur.

*Figura* 2. Superficies intersectionis per medium humeri sinistri ductae, vide Fig. 2*.

*a.* Integumenta cutanea externa. Cutis est tenuior, praesertim in interna facie humeri et nominatim supra marginem internum m. bicipitis, ubi a strato adiposocelluloso, quod lamellae tenues fibrosae pertranseunt, tegitur.
*b.* Sulcus bicipitalis inter marginem internum m. bicipitis et marginem m. tricipitis positus, in quo si arteriam ligare in animo est, incisio secundum marginem m. bicipitis internum deducitur.
*c.* Aponeurosis communis omnes partes molles includens, quae supra remotior ab aponeurosi latissimi dorsi quasi ejus prolongatio descendit et in humeri medio in duas partes principales dividitur. Est enim in facie et interna et externa ossis humeri ligamentum intermusculare; quae sic dicta ligamenta non sunt aliud quid, quam insertiones nonnullarum laminarum fibrosarum ab aponeurosi communi introrsum versus sejunctarum in ipsum os hyoideum, ita ut eo vaginae duae aponeuroticae majores, anterior et posterior, in hoc loco formentur. Anterior m. bicipitem et brachialem internum amplectitur, inter quos et alia lamina (*f*) ab aponeurosi communi secedens currit, ita ut m. biceps a vagina propria aponeurotica includatur. — Vagina posterior m. tricipitem involvit.
*d.* Ligamentum intermusculare internum, quod ossi humeri affixus ab illo inter m. brachialem internum et tricipitem ascendit, in plures laminas dividitur, et antequam hae in sulco bicipitali cum aponeurosi communi se conjungunt, vaginas tres proprias componit: 1) pro arteria brachiali (1) cum ejus venis collateralibus et nerv. mediano (5); 2) pro vena brachiali (3); 3) pro nervo ulnari (6). — Ubi laminae hae diversae ligamenti intermuscularis interni cum aponeurosi communi in sulco bicipitali se conjungunt, haec suprema ipsa in plures laminas dividitur et vaginas format proprias pro nervo cutaneo interno (7) et vena basilica (4).
*e.* Ligamentum intermusculare externum a pluribus laminis aponeurosis communis introrsum vergentibus componitur, quae sejunctae, arteriam profundam humeri (2) et nerv. radialem (8) amplectuntur et faciei ossis humeri externae se applicant.
*f.* Lamina aponeurotica, quae ab aponeurosi communi exiens inter mm. bicipitem et brachialem internum prodit.
*g.* Os humeri.

*A.* Musculus biceps.
*B.* Musculus brachialis internus, propter laminam interjacentem in duas partes fissus, quo jam sejunctio capitis utriusque musculi indicatur, a quo superne apex musc. deltoidis involvitur.
*C.* Musculus triceps, a lamina forti tendinosa (C′), quae ad longum caput hujus musculi, ad anconaeum longum (C″) pertinet, interruptus.

1) Arteria brachialis a tribus venis collateralibus circumdata.
2) — humeri profunda cum venis duabus collateralibus.
3) Vena brachialis.
4) — basilica.
5) Nervus medianus.
6) — ulnaris.
7) — radialis.

*α.* Locus incisionis ad *ligandam arteriam brachialem.* Iter ad arteriam in sulco bicipitali (quo in loco margo internus musc. bicipitis a digito per cutem sentitur) per cutem, telam adiposocellulosam sub illa inter laminas tenues fibrosas accumulatam, et aponeurosin communem in vaginam tendinosam ducit, quae art. brachialem cum venis collateralibus eam comitantibus amplectitur; — si ita ad arteriam pervenisti, a facie margo musc. bicipitis internus, a tergo vero nerv. medianus denudatus, venae brachialis et basilica vaginis tendinum nondum privatae, nerv. ulnaris et superficiei proximus nerv. cutaneus internus offenduntur. — Ligaturam a tergo antrorsum circum arteriam circumduces, quod faciens nerv. medianum, retropressum ne laedas, tutissimus eris.

*Figura* 3. Superficies intersectionis per medium cubiti brachii sinistri ductae, vide Fig. 3*.

*a.* Integumenta communia, in plica cubiti praesertim tenuia; proxime iis minima telae adiposocellulosae copia subjacet.
*b.* Latus plicae cubiti.
*c.* Facies interna sive ulnaris antibrachii.
*d.* — externa sive radialis antibrachii.
*e.* Aponeurosis communis, hac in regione cum plurium musculorum tendinibus, nimirum pone olecranum cum illo m. tricipitis utrinque multarum laminarum solidarum fibrosarum ope, cum tendinibus flexoris carpi radialis et palmaris longi prope condylum humeri internum, et porro in plica cubiti cum expansionibus aponeuroticis musc. bicipitis et cum brachiali interno conjuncta. — Aponeurosis communis e tendine m. tricipitis egressa, faciem ulnarem antrorsum sequens in plures laminas, tela adiposocellulosa dilatatas divisa et nonnullos laminas a capsula articulationis provenientes recipit, quae a tela adiposocellulosa circumvolutae, nerv. ulnarem investiunt; cum condylo humeri interno et praesertim cum tendinibus flexoris carpi radialis et palmaris longi plurium laminarum fibrosarum ope aponeurosis communis communicat, quae, postquam laminam tenuem (f) texturae obscure fibrosae pone m. pronatorem teretem ad tendinem m. brachialis interni in plicae cubiti fundo emisit, supra m. pronatorem teretem prolongata, in ejus margine externo in plures laminas dividitur: 1) externam (g) supra telam adiposocellulosam decurrentem; 2) aliam (h), denuo in plures laminas divisam, a quibus vena basilica, deinde vena mediana et tela cellulosa involvuntur; 3) tertiam (i), in marginem tendinis m. bicipitis internum transiens; — memorandum est, laminam tendinosam in loco intersectionis tendinis m. bicipitis nondum esse conspicuam, quae tamen lineam unam profundior introrsum a tendine secedens una cum aponeurosi communi expanditur; 4) denique lamina (k) plerumque tenuis, quae juxta faciem vasorum ulnarem in fundum descendens cum tendine m. brachialis interni communicat; haec lamina structurae saepissime obscure fibrosae, vasa sanguinem vehentia a nervo mediano sejungit, in cujus facie m. pronatorem teretem spectante lamina plerumque tenuis cellulosa offenditur, quae tamen interdum ejusdem est crassitiei quam ea inter vasa et nervos, versus tendinem brachialis interni protensa. Haec lamina quarta cum tendine m. brachialis interni, sub vasis, telae adiposocellulosae copia parva et tendine m. bicipitis progressa, in hujus supremi facie laterali laminam (1) emittit, quae arcum formans circum tendinem bicipitis circumiens cum lamina aponeurosis communis secunda superficiei propinquiore communicat; lamina autem quarta supra faciem m. radialis externi et nerv. radialis usque ad marginem internum m. supinatoris longi protensa, hoc in loco cum lamina secunda, a qua antea ob telam adiposocellulosam inter positam sejuncta erat, iterum conjuncta, cum ea supra m. supinatorem longum progrediens, etiam cum lamina externa conjungitur; nunc denuo formam aponeurosis communis prae se ferens m. supinatorem longum circumgressa, pone hunc cum capsula articulationis, cum condylo humeri externo et cum tendine m. tricipitis in ejus facie radiali multarum laminarum fibrosarum ope conjungitur.
*m.* Caput humeri.
*n.* Condylus humeri internus.
*o.* — — externus.
*p.* Olecranon.
*q*?. Cavitas capsulae articulationis.

*A.* Tendo musculi bicipitis.
*B.* Tendo musculi brachialis interni.
*C.* Musculus pronator teres.
*D.* — supinator longus.
*E.* — radialis externus.
*F.* Origo communis musculorum flexoris carpi radialis, palmaris longi, flexoris digitorum sublimis et flexoris carpi ulnaris.
*G.* Tendo musc. tricipitis.

1) Arteria brachialis inter venas eam comitantes.
2) Vena basilica.
3) — mediana.
4) Nervus medianus.
5) — radialis.
6) — ulnaris.

*α.* Incisio prope marginem m. pronatoris teretis externum; in itinere ad arteriam penetras integumenta communia, minimam telae adiposocellulosae copiam, laminam aponeurosis communis maxime ad superficiem vergentem (*g*), fortem conjunctionem laminae secundae (*h*) aponeurosis communis cum tendine m. bicipitis, cujus fibrae tendinosae cum linea incisionis secundum marginem m. pronatoris teretis externum decussatim currunt; quam laminam, si directoris canaliculati et scalpelli ope penetrasti, arteria (*i*) nuda tibi sub oculos cadet, juxta et pone quam prope ejus faciem ulnarem vena et nervus medianus (4), a lamella aponeurosis tertia saepe tenuissima (*k*) obtectus, aliquanto infra marginem m. pronatoris teretis radialem positi sunt; in parte incisionis radiali vena basilica (2) cujus tamen situs saepissime variat, tendo m. bicipitis et una venarum brachialium offenduntur. — Filum ligaturae interne extrorsum circum arteriam trahitur.

Auctor ad nat. del.

# Tafel VII.

Die bei den Operationen der Unterbindung der arteria axillaris und brachialis am Oberarm in Betracht kommenden Theile durchsichtig dargestellt.

Anmerkung. Bei diesem durchsichtig gedachten Präparate wird vermittelst der Buchstabenbezeichnung (wie bei Taf. II.) angedeutet, welche Theile oberflächlicher, und welche von anderen bedeckt sind, und zwar folgendermaaßen: ganz oberflächliche, bloß von der Haut bedeckte Theile, sind mit dem einfachen Buchstaben bezeichnet; liegt ein anderer Theil über dem ersten, so wird derselbe Buchstabe mit Einem Accent — ' —, liegen zwei Theile über ihm, mit zwei — '' — u. s. w. u. s. w. bezeichnet, während in der Erklärung immer nur der einfache Buchstabe angegeben ist.

Die Stellung des Präparates ist gleich der des Patienten bei der Operation, d. h. der Kopf des Patienten ist etwas nach der gesunden Seite geneigt, und der Arm stark nach oben und hinten gezogen, wodurch nicht allein die beiderseitigen Muskelwände der Achselhöhle nach oben bewegt, sondern auch der Grund dieser Höhle und die daselbst liegenden Theile mehr nach der Hautoberfläche durch den Gelenkkopf des Oberarms nach unten gedrückt werden.

a. Kinn.
b. Vordere Fläche des Halses.
c. Rechte Schulter.
d. Oberer Rand des Brustbeins mit den Hautbedeckungen.
e. Schlüsselbein.
f. Acromion.
g. Processus coracoideus.
h. Aeußerer Rand des Schulterblattes.
i. Erste Rippe.
k. Zweite Rippe.
l. Dritte Rippe.
m. Vierte Rippe.
n. Fünfte Rippe.
o. Sechste Rippe.
p. Siebente Rippe.
q. Gelenkkopf des Oberarmknochens.
r. Oberarmknochen.
s. Achselhöhle.

A. Musculus sternocleidomastoideus.
B. — omohyoideus.
C. — scalenus anticus.
D. — scalenus medius.
E. — scalenus posticus.
F. — levator scapulae.
G. — cucullaris.
H. — deltoideus.
I. — pectoralis major.
K. Zwischenraum zwischen des m. pectoralis Sternal- und Clavicularportion.
L. Musculus pectoralis minor.
M. — subclavius.
N. — serratus magnus.
O. — biceps brachii.
P. — coracobrachialis.
Q. — triceps brachii.
R. — brachialis internus.
S. — subscapularis.
T. — teres major.
U. — latissimus dorsi.

1) Arteria subclavia sinistra.
2) — acromialis.
3) — thoracica prima.
4) — axillaris.
5) — thoracica secunda.
6) — subscapularis.
7) — circumflexa humeri antica.
8) — circumflexa humeri postica.
9) — brachialis.
10) — profunda humeri.
11) Vena subclavia sinistra.
12) Vena cephalica.
13) Die die Zweige der Axillararterie begleitenden Venenzweige.
14) Vena basilica.
15) — brachialis.
16) Plexus brachialis.
17) Nervus medianus mit seinen zwei Wurzeln, welche die Arterie umfassen.
18) Nervus musculocutaneus.
19) — ulnaris.
20) — cutaneus internus.
21) — thoracicus anterior.
22) — thoracicus posterior.

*. **. Bezeichnung der Lisfrank'schen Eintheilung der Achselgrube in Drittheile.

α. β. Einschnitt zur Operation der Unterbindung der arteria axillaris. Der Einschnitt geht durch den Punct(*), wo sich das vordere Drittheil der Lisfrank'schen Eintheilung der Achselgrube mit dem mittleren vereinigt. Nach dem Durchschneiden der Haut und Aponeurose befindet sich nach vorn der Rand des pectoralis und nach hinten eine Menge Fettzellgewebe und der m. latissimus dorsi und teres major; geht man in dem Zellgewebe tiefer gerade auf den Gelenkkopf des humerus zu, so trifft man zuerst auf die Axillarvene; an dem vordern Rande derselben liegt nun am oberflächlichsten der nerv. musculocutaneus, welcher bei der zurückgezogenen Stellung des Armes immer mehrere Linien weit von der Vene oder überhaupt von dem Gefäßbündel der Achselhöhle nach vorn und oben abgezogen ist, was durch seine Anspannung über den Gelenkkopf des humerus bewirkt wird; nächst diesem hinter der Vene und mehr nach vorn befindet sich nun die von dem nerv. medianus und ulnaris begleitete Arterie; von diesen wird sie isolirt, indem man den nerv. ulnaris sammt der Vene nach unten und hinten, den nerv. medianus aber und den nerv. musculocutaneus nach vorn schiebt; man kann nun die Arterie von hinten nach vorn mit der Arteriennadel umgehen, wobei man sich aber vor dem nerv. ulnaris in Acht zu nehmen hat, welcher dicht hinter der Arterie liegt. — Am besten wird die Arterie dicht über dem Ursprung der beiden art. circumflexae humeri unterbunden, oder mit anderen Worten gerade über der Mitte des Gelenkkopfs des humerus. — Oberhalb der art. subscapularis ist die Isolirung der Arterie durch die sie umfassenden Wurzeln des nerv. d ianus zu schwierig. —

Die Stelle für den Einschnitt zur Unterbindung der art. brachialis am Oberarm ist nicht bezeichnet, da der innere Rand des m. biceps die Linie am ganzen Oberarm hin für diesen Einschnitt bezeichnet. Die Operation ist hinreichend bei Taf. VI. Fig. 2 beschrieben. Der nerv. medianus wird nach außen oder innen geschoben, der nerv. cutaneus internus, die vena basilica, brachialis und der nerv. ulnaris nach innen, worauf man die Arterie von innen nach außen umgeht und so die Operation beendigt.

Bei vorliegender Tafel stellt sich die Lage der Theile dar, wie sie bei Unterbindung der art. subclavia unterhalb des Schlüsselbeins nach Lisfrank's Methode statt hat; man sieht hier wie der Zwischenraum (K) zwischen der Clavicular- und Sternal-Portion des m. pectoralis major die Arterie kreuzt, wonach man annehmen könnte, die Operation müsse sich leicht machen lassen; es sind dabei aber folgende Einwürfe zu bedenken: der m. pectoralis ist sehr gespannt, seine Fasern lassen sich nicht gehörig auseinander ziehen, um zu dieser schwierigen Operation den nöthigen Raum zu gewähren; ferner ist das Schlüsselbein durch das Zurückbeugen des Armes stark gegen die erste und zweite Rippe angedrückt, der Raum für die Arterie unter dem Schlüsselbein ist also verengt und das Isoliren des Gefäßes ungemein erschwert; ferner, ist die Arterie durch das Herabdrücken des Gelenkkopfs des humerus sehr angespannt, was ebenfalls das Isoliren erschwert; endlich ist auch das eine Schwierigkeit, die durch die Methode erzeugt wird, daß die vena cephalica und art. acromialis den Weg des Operateurs kreuzen, indem er unterhalb der art. acromialis zur Arterie gelangt und oberhalb derselben unterbinden muß. Diese Einwürfe finden nicht statt, wenn die Operation durch den Zwischenraum zwischen m. deltoideus und pectoralis (Tab. IV. 2. und V.) gemacht wird, obgleich auch von dort aus die Operation noch ihre Schwierigkeiten hat.

# Tabula VII.

Partes quae *in ligandis arteria axillari et brachiali in brachio* respiciendae sunt, ita repraesentatae ut inferiores transluceant.

*Memorandum.* In hoc praeparato, pellucide repraesentato literarum signorum ope (ut in Tab. II.) monstratur, quae partes superficiei propiores sunt et quae ab aliis teguntur, et quidem hoc modo: Partes maxime superficiales et a cute sola tectae signo simplici indicantur; si alia pars supra priorem posita est, haec ipsa litera accentu uno —'—, si duae, duobus —''— etc. etc. signatur, in tabularum explicatione vero signum simplex adhibetur.

Positio praeparati est talis, qualem morbo laborans operationem perpessus occupare debet, i. e. caput ejus aliquando latus integrum versus deflexum, brachium fortiter sursum et retrorsum tractum est, ita ut non solum parietes musculosae axillae utrinque jacentes sursum moveantur, sed etiam fundus foveae hujus et partes eam occupantes capite humeri deorsum pressae superficiei cutis appropinquentur.

*a.* Mentum.
*b.* Facies colli anterior.
*c.* Humerus dexter.
*d.* Margo sterni superior cum integumentis cutaneis.
*e.* Clavicula.
*f.* Acromion.
*g.* Processus coracoideus.
*h.* Margo scapulae externus.
*i.* Costa prima.
*k.* — secunda.
*l.* — tertia.
*m.* — quarta.
*n.* — quinta.
*o.* — sexta.
*p.* — septima.
*q.* Caput ossis humeri.
*r.* Os humeri.
*s.* Axilla.
*A.* Musculus sternocleidomastoideus.
*B.* — omohyoideus.
*C.* — scalenus anticus.
*D.* — — medius.
*E.* — — posticus.
*F.* — levator scapulae.
*G.* — cucullaris.
*H.* — deltoideus.
*I.* — pectoralis major.
*K.* Interstitium inter musculi pectoralis portionem sternalem et clavicularem.
*L.* Musculus pectoralis minor.
*M.* — subclavius.
*N.* — serratus magnus.
*O.* — biceps brachii.
*P.* — coracobrachialis.
*Q.* — triceps brachii.
*R.* — brachialis internus.
*S.* — subscapularis.
*T.* — teres major.
*U.* — latissimus dorsi.
1) Arteria subclavia sinistra.
2) — acromialis.
3) — thoracica prima.
4) — axillaris.
5) — thoracica secunda.
6) — subscapularis.
7) — circumflexa humeri antica.
8) — circumflexa humeri postica.
9) Arteria brachialis.
10) — profunda humeri.
11) Vena subclavia sinistra.
12) — cephalica.
13) Rami venosi arteriam axillarem comitantes.
14) Vena basilica.
15) — brachialis.
16) Plexus brachialis.
17) Nervus medianus cum utraque sua radice, quae arteriam amplectitur.
18) Nervus musculocutaneus.
19) — ulnaris.
20) — cutaneus internus.
21) — thoracicus anterior.
22) — thoracicus posterior.

*, **. Signatio divisionis Lisfrancianae axillae in tres partes.

*α. β.* Incisio ad *ligandam arteriam axillarem.* Per locum (*) incisio transit ubi pars tertia anterior divisionis Lisfrancianae axillae cum media se conjungit. Cutem et aponeurosin quum dissecuisti, antrorsum offendis marginem m. pectoralis et a tergo magnam telae adiposocellulosae copiam et musc. latissimum dorsi cum terete majore; si in tela cellulosa profundius recte in caput humeri descendis, prima vena axillaris tibi occurret. In ejus margine anteriore situm maxime superficialem habet nerv. musculocutaneus, qui in positione brachii retracta semper plures lineas a vena vel in universum a fasciculo vasorum axillae antrorsum et sursum detractus est, quod ab extensione ejus supra caput humeri dericandum; prope hunc pone venam et parti anteriori propior, est arteria a nervo mediano et ulnari comitata, a quibus eam separabis, nerv. ulnarem cum vena deorsum et retrorsum, nerv. medianum vero et nerv. musculocutaneum antrorsum semovendo; arteriam deinde e tergo antrorsum cum acu circumire potes, a nervo tamen ulnari tibi cavendo, qui proxime pone arteriam decurrit. — Arteriam optime ligaturâ cirmumdaturus es proxime supra originem ambarum arteriarum humeri circumflexarum vel, ut aliis verbis utamur, proxime supra medium capitis humeri. — Supra art. subscapularem sejunctio ejus, ob radices nervi mediani, quae eam amplectuntur, nimis difficilis erit.

Locus incisionis ad *ligandam art. brachialem in humero* non est indicatus, quum margo m. bicipitis interior lineam, quam incisio sequi debet, per totum humerum monstret. Operatio in explicatione Tab. VI. Fig. 2. adjecta exacte est descripta. Nervus medianus extrorsum vel introrsum, nerv. cutaneus internus, vena basilica, brachialis et nerv. ulnaris introrsum trahuntur, quo facto in parte interna extrorsum arteriae a um circumducens operationem ad finem perduces.

In tabula nostra situs partium talis repraesentatur, qualis in liganda art. subclavia infra claviculam secundum Lisfranci methodum offenditur; conspicitur enim interstitium (*K*) inter musc. pectoralis majoris portionem clavicularem et sternalem cum arteria decussatim extendi, e quo forte opineris, operationem facile esse conficiendam; hac in re vero sequentia animo perpendenda sunt: musc. pectoralis valde est extensus, fibrae ejus non ita distrahi possunt, ut spatium ad hanc operationem necessarium praebeant; clavicula ob brachium retroflexum costae primae et secundae fortiter apprimitur, interstitium itaque pro arteria sub clavicula angustatum et sejunctio vasis perdifficilis facta est; denique et hoc aliud, a methodo ortum est obstaculum, quod vena cephalica et art. acromialis viam operatoris interrumpant, quum infra art. acromialem arteriam attingat et supra eam arteriam ligatura circumdare debeat. Haec obstacula non occurrunt, si operatio per intervallum inter m. deltoideum et pectoralem (Tab. IV. 2. et V.) conficitur, quamvis et ex eo loco suscepta non absque difficultate sit.

Fig. 1.

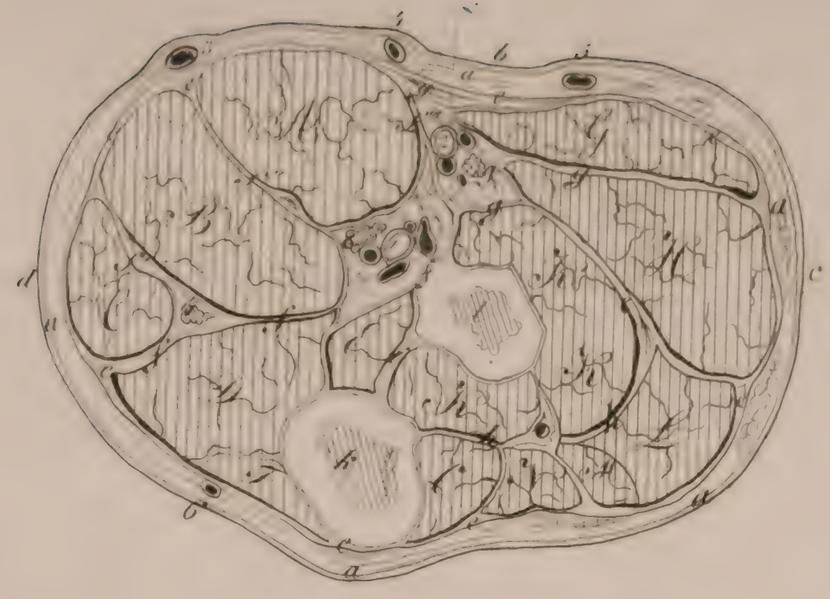


Fig. 2.

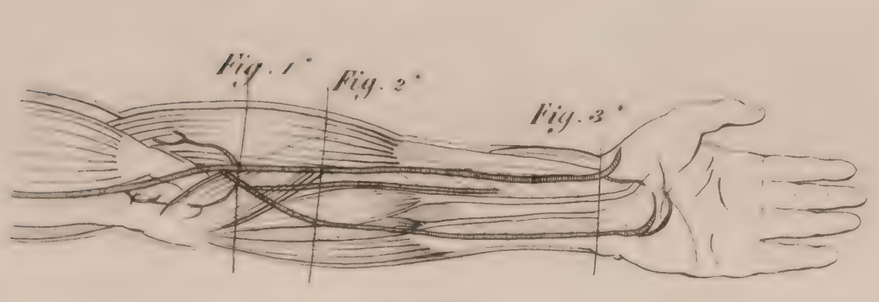
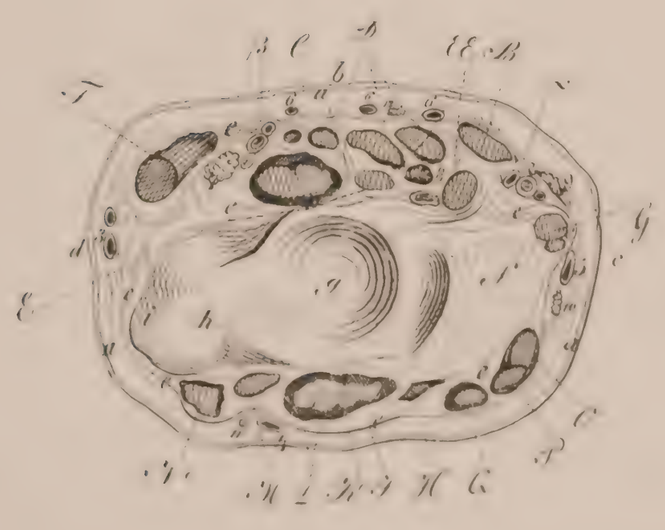



Fig. 3.



Auctor ad nat. del.

# Tafel VIII.

Figur 1. Durchschnitt des linken Vorderarms in der Mitte des oberen Viertheils, wo die arteriae ulnaris und radialis noch nicht durch den m. pronator teres von einander getrennt sind, und wo der n. medianus mit der arteria ulnaris sich noch nicht gekreuzt hat; der Punct ist in der beigefügten Skizze mit Fig. 1*. bezeichnet.

a. Hautbedeckungen, welche hier fein, aber bloß an der oberen Fläche weich, an den Seiten und hinten ziemlich fest und dicht sind.
b. Obere Fläche des Vorderarmes unterhalb des Ellbogengelenkbuges.
c. Radialseite des Armes.
d. Ulnarseite des Armes.
e. Aponeurose des Vorderarmes, welche von dem hinteren Rande der ulna nach beiden Seiten hin ausgeht, und sämmtliche Vorderarmmuskeln in zwei große Bündel zusammenfaßt, nämlich auf der inneren vorderen Seite ein Bündel für sämmtliche Flexoren sammt dem pronator, dann auf der hinteren äußeren ein Bündel für den m. supinator brevis und die Extensoren (die extensores carpi radialis ausgenommen). Als Anhängsel oder Theil des Bündels der Flexoren ist noch die Masse an der oberen äußeren Fläche zu rechnen, welche durch die Radialgefäße, die m. supinator longus und extensor carpi radialis gebildet wird, denn ihre Scheiden werden durch Blätter von der Aponeurose jenes ersten Bündels hergegeben. — Die Aponeurose hat folgenden Verlauf: von der ulna aus geht sie nach außen über den m. flexor carpi ulnaris und m. flexor digitorum sublimis, schickt vor diesem ein starkes Blatt (f) nach innen, welches sich am Radialrande des palmaris longus spaltet, den n. ulnaris umfaßt, und ein Blatt am m. palmaris wieder an die Oberfläche schickt, während das Hauptblatt sich über die vordere Fläche der mm. flexores digitorum fortsetzt, bis es am inneren Rande des radius sich anheftet, und dem von oben herabsteigenden Blatte der Aponeurose begegnet; das äußere Blatt geht über die Oberfläche des m. palmaris longus, nimmt ein Zwischenblatt (f') von dem Blatte f auf, über die äußere Oberfläche des m. flexor carpi radialis, nimmt ein zweites Zwischenblatte f'' von dem Blatte f her auf, setzt seinen Weg über die vordere Fläche des m. pronator teres bis zu dessen Radialrand fort, und spaltet sich hier in 2 Blätter; das innere f''' geht am m. pronator teres in die Tiefe, und geht (nachdem es ein Verbindungsblatt um den m. pronator herum zum Blatt f'' abgegeben) an den inneren Rand des radius, um so das Bündel der Flexoren zu schließen; das äußere Blatt (g) spaltet sich mehrmals, umfaßt den m. supinator longus und extensor carpi radialis, und giebt auch Blätter an das Gefäßbündel der Radialgefäße; das Ganze ist in das äußere Blatt der Aponeurose e eingehüllt; gerade vorn vor der Theilung jener Blätter, läßt die Aponeurose e einen kleinen Fettzellgewebsraum zwischen sich und dem aponeurotischen Blatte g. Zwischen den genannten Blättern g und f''' ist das Radialgefäßbündel eingeschlossen. — Die Aponeurose e geht aber von der ulna auch nach der äußeren Seite über die hintere Oberfläche der Extensoren hin bis zum vorderen Rande des m. extensor digitorum communis, wo sie nach innen, um den supinator brevis herumgeht, und sich endlich mit dem Blatt f' am radius verbindet; dieses zweite Muskelbündel wird durch ein aponeurotisches Blatt (h), welches hinter dem m. supinator brevis bis zur ulna hingeht, in zwei Theile getheilt, deren vorderer den m. supinator brevis, das hintere die Extensoren enthält.
i. Ligamentum interosseum.
k. Ulna.
l. Radius.
A. Musculus pronator teres.
B. — flexor carpi radia
C. — palmaris longus.
D. — flexor digitorum sublimis.
E. — flexor digitorum profundus.
EE. — flexor pollicis longus.
F. — flexor carpi ulnaris.

Bilden den ersten Muskelbündel (der Flexoren); ihnen angehängt sind:

G. Musculus supinator longus.
H. — extensor carpi radialis longus.
I. — extensor carpi radialis brevis.

Das zweite Muskelbündel (der Extensoren) bilden:

K. Musculus supinator brevis.
L. — extensor digitorum communis.
M. — extensor digiti quinti.
N. — extensor carpi ulnaris.
O. — anconaeus parvus.
1) Arteria ulnaris, umgeben von ihren Collateralvenen.
2) — radialis, umgeben von ihren Collateralvenen.
3) Vena mediana communis.
4) — ulnaris anterior.
5) — radialis superficialis.
6) — cephalica.
7) Nervus ulnaris.
8) — medianus.
9) — radialis.

α. Einschnitt zur Unterbindung der a. radialis ganz oben am Vorderarm. Der Einschnitt wird am Ulnarrande des m. supinator longus, den man durch die Haut hindurch fühlt, gemacht. Wenn bei'm Durchschneiden der Hautbedeckungen (a) die vena mediana communis (4) in der Wunde sich zeigt, so wird sie unversehrt auf die Seite geschoben, man durchschneidet hierauf das äußere aponeurotische Blatt (e), dringt durch den vorderen Zellgewebsraum und gelangt zum zweiten Blatt (g) der Aponeurose, welches man auf der Hohlsonde durchschneidet; dadurch legt man die art. radialis bloß, an deren hinteren und Radialseite die Collateralvenen liegen und die Arterie von dem noch mehr nach außen liegenden Radialnerven trennen; die Arterie ist leicht isolirt, und von außen nach innen zu mit der Nadel umgangen.

Die arteria ulnaris ist in dieser Höhe nicht zu unterbinden, sondern erst wenn sie unter dem Ulnarrande des m. pronator teres wieder hervorgetreten ist; — in der vorliegenden Gegend liegt sie nicht allein sehr tief, sondern die darüberliegenden Theile sind auch zu straff und können nicht auf die Seite gezogen werden, um den Zugang zur Arterie zu gestatten; sollte die a. ulnaris hoch oben, über dem Ursprung der a. interossea anterior, unterbunden werden, so könnte dieß bloß unmittelbar an ihrem Ursprung aus der a. brachialis geschehen, diesem Verfahren wäre aber der Sicherheit wegen auf jeden Fall die Unterbindung der art. brachialis am Ellbogengelenk vorzuziehen.

Figur 2. Fläche eines Durchschnittes des linken Vorderarms, welcher an der Stelle, wo das obere Drittheil des Vorderarms mit dem mittleren sich vereinigen, siehe die Skizze Fig. 2*, sich befindet. Es gilt bei diesem Durchschnitt dasselbe was bei Fig. 1. von der Haut und Aponeurose gesagt worden ist, weßwegen auch nur die Ziffern ohne weitere Details wiederholt werden

a. Hautbedeckungen.
b. Vordere Fläche des Vorderarmes.
c. Radialseite des Vorderarmes.
d. Ulnarseite des Vorderarmes.
e. Aponeurose des Vorderarmes.
f. Blatt der Aponeurose, welches Zwischenblätter f' f'' f''' zwischen die Muskeln schickt, während es über die vordere Fläche der flexores digitorum bis zum radius sich fortsetzt.
g. Zweites Blatt der Aponeurose zur Umhüllung des m. supinator longus und extensor carpi radialis longus und brevis, so wie der Radialgefäße.
h. Zwischenblatt des Bündels der Extensoren, welches den m. supinator brevis von den Extensoren trennt.
i. Ligamentum interosseum.
k. Ulna.
l. Radius.
A. Musculus pronator teres.
B. Musculus flexor carpi radialis.
C. — palmaris longus.
D. — flexor digitorum sublimis.
E. — flexor digitorum profundus.
F. — flexor carpi ulnaris.
G. — supinator longus.
H. — extensor carpi radialis longus.
I. — extensor carpi radialis brevis.
K. — supinator brevis.
L. — extensor digitorum communis.
M. — extensor digiti quinti.
N. — extensor carpi ulnaris.
O. Masse des m. indicator, extensor pollicis longus und abductor pollicis longus.
1) Arteria ulnaris mit ihren Collateralvenen.
2) — radialis mit ihren Collateralvenen.
3) — interossea anterior mit ihren Collateralvenen.
4) Vena ulnaris anterior et mediana communis.
5) — radialis superficialis.
6) — cephalica.
7) Nervus ulnaris.
8) — medianus.
9) — radialis.

α. Einschnitt zur Operation der Unterbindung der a. radialis am Ulnarrand des m. supinator longus; es wird Haut (a), Aponeurose (e) und deren zweites Blatt (g) durchschnitten, der m. supinator longus wird nach außen gezogen, worauf man in der Tiefe auf der vordern äußern Fläche des m. pronator teres, die arteria radialis mit ihren Collateralvenen findet; der nerv. radialis liegt nach außen an der Radialseite der Gefäße bald näher bald mehr entfernt, aber immer durch einige aponeurotische Blättchen getrennt; nach Isolirung der Arterie unterbindet man sie.

β. Einschnitt zur Unterbindung der a. ulnaris; der Einschnitt wird in der Furche zwischen dem m. palmaris longus (an seiner Ulnarseite) und dem m. flexor carpi ulnaris gemacht; diese Furche ist an der vordern Fläche des Vorderarmes an den unteren drei Viertheilen zu bemerken. Nach Durchschneidung der Haut und des Zellgewebes sieht man den Muskelzwischenraum gelblich durch die Aponeurose schimmern; darauf schneidet man die Aponeurose ein, schiebt die beiden genannten Muskeln nach beiden Seiten auseinander und kömmt da, wo die Gefäße unter den langen Kopf des m. flexor digitorum sublimis treten, zu den von aponeurotischen oder Zellgewebsblättern umgebenen Gefäßen und dem Ulnarnerven, welcher am meisten nach der Ulnarseite zu liegt; man sucht mehr nach der Radialseite zwischen ihren Collateralvenen die art. ulnaris, isolirt sie, umgeht sie von der Ulnarseite nach der Radialseite zu mit der Arteriennadel und beendigt die Operation, welche dadurch schwierig ist, daß man von unten nach oben über den flexor sublimis erst heraufgehen muß, vergleiche Erklärung der Taf. IX.

Figur 3. Fläche eines Durchschnittes, welcher den linken Vorderarm einige Linien oberhalb des Handwurzelgelenkes schneidet, vergl. Fig. 3*. Von sämmtlichen Muskeln des Vorderarmes sind hier bloß die Sehnen vorhanden und mit sich kreuzenden Linien bezeichnet.

a. Hautbedeckungen, welche fein und weich und mit der Aponeurose durch ein feines aber dichtes Zellgewebe (mit kleinen Fettbläschen) verbunden sind.
b. Vordere oder Volarfläche des Vorderarmes.
c. Radialseite.
d. Ulnarseite.
e. Aponeurose, welche hier sehr stark ist und das Circularband des Vorderarms bildet; ihre Befestigungen hat sie hauptsächlich auf der Ulnarseite am capitulum ulnae, und auf der Radialseite am processus styloideus radii; sowohl an der vordern als hinteren Fläche des Armes theilt sich die starke Aponeurose zur Umfassung jeder Sehne oder Gefäßpartie; eine fortgesetzte Blättervertheilung aber läßt sich darin nicht nachweisen, vielmehr findet man ein festes Gewebe von aponeurotischen Blättern, zwischen welchem kleine Fettbläschen liegen und worin Canäle für die durchlaufenden Sehnen sich befinden. Es befestigt sich dieses Gewebe an dem ganzen Umfang der Knochen.
f. Processus styloideus radii durchschnitten.
g. Cavitas glenoidea radii.
h. Processus styloideus ulnae.
i. Capitulum ulnae.
B. Tendo musculi flexoris carpi radialis.
C. — — palmaris longi.
D. — — flexoris digitorum sublimis.
E. — — flexoris digitorum profundi.
EE. — — flexoris pollicis longi.
F. — — flexoris carpi ulnaris.
G. — — supinatoris longi.
H. — — extensoris carpi radialis longi.
I. — — extensoris carpi radialis brevis.
K. — — indicatoris.
L. — — extensoris digitorum communis.
M. — — extensoris digiti quinti.
N. — — extensoris carpi ulnaris.
O. — — abductoris pollicis longi.
P. — — extensoris pollicis brevis.
Q. — — extensoris pollicis longi.
1) Arteria ulnaris mit ihren Collateralvenen.
2) — radialis mit ihren Collateralvenen.
3) Vena ulnaris anterior.
4) — ulnaris posterior s. salvatella.
5) — cephalica pollicis.
6) Aeste der vena mediana communis.
7) Nervus ulnaris.
8) — medianus.
9) — radialis externus.
10) — cutaneus externus.
11) — cutaneus internus.
12) — cutaneus palmaris.

α. Einschnitt zur Unterbindung der a. radialis am Handwurzelgelenke; der Einschnitt am Ulnarrande der deutlich fühlbaren Sehne des m. supinator longus geht durch Haut und Zellgewebsaponeurose in die Gefäßscheide, welche vorsichtig geöffnet werden muß; auf der Radialseite der Wunde liegt der nerv. radialis externus und muß nach außen geschoben werden. Die Arteriennadel führt man um die von den Collateralvenen isolirte Arterie von außen nach innen herum.

β. Einschnitt zur Unterbindung der a. ulnaris am Handwurzelgelenke; er wird an dem Ulnarrande des in der Mitte der vorderen Fläche des Armes deutlich fühlbaren Sehnenpakets, welches durch die Flexoren und den m. palmaris longus gebildet wird, gemacht. An diesem Rande, etwas mehr nach der Ulnarseite zu, doch noch diesseits der Sehne des m. flexor carpi ulnaris, durchschneidet man Haut und Zellgewebe parallel mit dem Vorderarmknochen und erblickt das Gefäßbündel durch die Aponeurose in der Regel blau durchscheinend. Man öffnet die Aponeurose auf der Hohlsonde, isolirt die bloßgelegte Arterie von ihren Collateralvenen und umgeht sie von der Ulnarseite nach der Radialseite zu; der nerv. ulnaris liegt an der Ulnarseite des Gefäßbündels und hindert bei der Operation nicht. Ueberhaupt sind die Unterbindungen am Handwurzelgelenk leicht, aber doch nicht ohne Gefahr, wegen der leicht eintretenden Entzündung der Gelenkscheiden.

# T a b u l a VIII.

*Figura* 1. Intersectio antibrachii per medium partis quartae ejus superioris, ubi arteriae ulnaris et radialis a musc. pronatore terete interjacente nondum sunt disjunctae neque nerv. medianus cum arteria ulnari decussatim currit. Locus in adjecta tabula a Fig. 1*. indicatur.

*a.* Integumenta cutanea hic tenera sed solum in facie superiore mollia, a latere et a tergo solida satis ac densa sunt.
*b.* Facies superior antibrachii infra flexuram articulationis cubitalis.
*c.* — brachii radialis.
*d.* — brachii ulnaris.
*e.* Aponeurosis antibrachii, quae a margine ulnae posteriore utrinque expansa omnes musculos antibrachii in duos fasciculos collectos amplectitur; in facie nimirum interiore et anteriore fasciculum e cunctis flexoribus cum pronatore, in facie posteriore et exteriore fasciculum e m. supinatore brevi et extensoribus (excepto extensore carpi radialis) constans. Appendicem vel partem fasciculi flexorum format massa in facie superiore et exteriore, quae e vasis radialibus, m. supinatore longo et extensore carpi radiali componitur, quorum vaginae a laminis aponeurosis prioris fasciculi constituuntur. — Aponeurosis decursus est sequens: Ex ulna incipiens extrorsum supra m. flexorem carpi ulnarem et m. flexorem digitorum sublimem transit, ante quem laminam solidam (*f.*) introrsum mittit, quae in margine m. palmaris longi radiali fissa, n. ulnarem amplectitur et aliam laminam prope m. palmarem ad superficiem remittit; interea lamina princeps supra faciem mm. flexorum digitorum anteriorem prolongata, margini interno radii affigitur, quo in loco laminae descendenti aponeurosis occurrit; lamina externa superficiem m. palmaris longi supergrediens laminam interstitialem (*f'*) laminae *f* excipit et supra faciem m. flexoris carpi radialis externam currens et alteram laminam interstitialem (*f''*) laminae *f* recipiens, in itinere supra faciem m. pronatoris teretis anteriorem usque ad ejus marginem radialem venit, ubi in duas laminas dividitur, quarum interior (*f'''*) m. pronatorem teretem sequens, in profundum demergit et (postquam laminam conjunctoriam circum m. pronatorem ad laminam *f''* emisit) ad marginem radii internum venit, quo decursu fasciculus flexorum includitur. Lamina externa (*g*) pluries divisa, mm. supinatorem longum et extensorem carpi radialem amplectitur, et fasciculo vasorum radialium quoque laminas praebet; totum a lamina aponeurosis *e* externa involvitur; proxime ante locum ubi illae laminae dividuntur, aponeurosis *e* parvum inter se et laminam aponeuroticam *g* interstitium cellulosoadiposum relinquit. Inter laminas memoratas *g* et *f'''* fasciculus vasorum radialium includitur. — Aponeurosis *e* praeterea ab ulna ad latus exterius vergens supra faciem extensorum posteriorem ad marginem anteriorem m. extensoris digitorum communis venit, exinde circum m. supinatorem brevem curvata denique cum lamina *f'* in radio conjungitur; hic fasciculus secundus musculorum a lamina aponeurotica (*h*), quae pone m. supinatorem brevem ad ulnam usque extenditur, in duas laminas dividitur, quarum anterior m. supinatorem brevem, posterior vero extensores circumvolvit.
*i.* Ligamentum interosseum.
*k.* Ulna.
*l.* Radius.
*A.* Musculus pronator teres.
*B.* — flexor carpi radialis.
*C.* — palmaris longus.
*D.* — flexor digitorum sublimis.
*E.* — flexor digitorum profundus.
*EE.* — flexor pollicis longus,
*F.* — flexor carpi ulnaris,
fasciculum muscularem (flexorum) primum constituentes; adhaerent iis
*G.* Musculus supinator longus.
*H.* — extensor carpi radialis longus.
*I.* — extensor carpi radialis brevis.
Fasciculum muscularem (extensorum) secundum componunt:
*K.* Musculus supinator brevis.
*L.* — extensor digitorum communis.
*M.* — extensor digiti quinti.
*N.* — extensor carpi ulnaris.
*O.* — anconaeus parvus.
1) Arteria ulnaris a venis suis collateralibus circumdata.
2) — radialis a venis collateralibus circumdata.
3) Vena mediana communis.
4) — ulnaris anterior.
5) — radialis superficialis.
6) — cephalica.
7) Nervus ulnaris.
8) — medianus.
9) — radialis.

*α.* Incisio ad *ligandam art. radialem in summo antibrachio.* Incisio prope marginem ulnarem m. supinatoris longi, aquem per cutem digiti ope senties, deducitur. Si dissecanti integumenta cutanea (*a*) vena mediana communis (4) in vulneri tibi sub oculos cadit, integram amovebis et intersectá lamina aponeurotica externa (*e*) per interstitium cellulare anterius penetrans ad laminam aponeurosis secundam (*g*) pervenies, quam directoris canaliculati ope intersecabis; hoc faciens art. radialem denudasti, ad cujus faciem posteriorem et radialem positae venae collaterales arteriam a nervo radiali magis extrorsum vergenti sejungunt; arteria facile separata ab acu extrinsecus introrsum circumitur.

Arteria ulnaris in hac altitudine ligaturâ non est circumdanda, sed profundius postquam infra marginem ulnarem m. pronatoris teretis iterum prodiit; — in regione monita non solum situm profundissimum occupat, sed partes etiam eam tegentes nimis tensae amoveri non possunt, ita ut ad arteriam pervenire non possis; si a. ulnarem in summo, supra originem a. interosseae anterioris ligare tibi proposuisti, hoc proxime originem ejus ex a. brachiali tibi perficiendum erit; cui vero agendi modo, minoris periculi causa, ligatura art. brachialis ad articulationem humero-cubitalem sine dubio erit praeferenda.

*Figura* 2. Superficies intersectionis antibrachii sinistri, in loco factae ubi pars tertia superior antibrachii cum medio conjungitur, vide Fig. 2*. De hac intersectione eadem sunt monenda, quae in Fig. 1. de cute et aponeurosi jamjam memorata sunt; qua de causa solum partes cum literarum characteribus absque descriptione nominantur.

*a.* Integumenta communia.
*b.* Facies antibrachii anterior.
*c.* Facies antibrachii radialis.
*d.* Facies ulnaris antibrachii.
*e.* Aponeurosis antibrachii.
*f.* Lamina aponeurosis, quae laminas interstitiales f' f'' f''' inter musculos demittit, supra faciem mm. flexorum digitorum ad radium usque prolongata.
*g.* Lamina secunda aponeurosis mm. supinatorem longum et extensores carpi radiales longum et brevem sicut et vasa radialia involvens.
*h.* Lamina interstitialis fasciculi extensorum, a qua m. supinator brevis per extensores separatur.
*i.* Ligamentum interosseum.
*k.* Ulna.
*l.* Radius.
*A.* Musculus pronator teres.
*B.* — flexor carpi radialis.
*C.* — palmaris longus.
*D.* — flexor digitorum sublimis.
*E.* — flexor digitorum profundus.
*F.* — flexor carpi ulnaris.
*G.* — supinator longus.
*H.* — extensor carpi radialis longus.
*I.* — extensor carpi radialis brevis.
*K.* — supinator brevis.
*L.* — extensor digitorum communis.
*M.* — extensor digiti quinti.
*N.* — extensor carpi ulnaris.
*O.* Massa mm. indicatoris, extensoris pollicis longi et abductoris pollicis longi.
1) Arteria ulnaris cum venis suis collateralibus.
2) — radialis cum venis collateralibus.
3) — interossea anterior cum venis collateralibus.
4) Vena ulnaris anterior et mediana communis.
5) — radialis superficialis.
6) — cephalica.
7) Nervus ulnaris.
8) — medianus.
9) — radialis.

*α.* Incisio ad *ligandam arteriam radialem* prope marginem m. supinatoris longi ulnarem; cute (*a*), aponeurosi (*e*) et hujus laminâ secunda (*g*) dissectis, musc. supinator longus extrorsum trahitur, quo facto in profundo et in facie anteriore atque exteriore m. pronatoris teretis arteriam radialem cum venis ejus collateralibus offendes; nerv. radialis extrorsum in facie radiali vasorum modo propius modo remotius decurrit, sed semper a lamellis aponeuroticis aliquot separatus; arteria sejuncta ligaturâ circumdatur.

*β.* Incisio ad *ligandam arteriam ulnarem*; in sulco inter m. palmarem longum (in ejus facie ulnari) et m. flexorem carpi ulnarem deducitur, qui sulcus in superficie antibrachii anteriore in ejus dodrante infero animadvertitur. Cute et tela cellulosa intersectis, interstitium intermusculare flavescens per aponeurosin translucere vides; hanc aponeurosin postquam incidisti, musculis memoratis utrinque diductis, in loco, ubi vasa caput longum m. flexoris digitorum sublimis subeunt, ad vasa a laminis aponeuroticis vel cellulosis circumdata et nerv. ulnarem pervenis, qui proximus faciei ulnari decurrit; arteriam ulnarem faciei radiali propiorem inter venas collaterales suas si offendisti, separas, acum a facie ulnari radialem versus ei circumducis et ita operationi finem imponis, quae difficilis eo fit, quod tibi ab imo summum versus supra m. flexorem sublimem ascendendum est, confer explicationem Tab. IX.

*Figura* 3. Superficies intersectionis, a qua antibrachium sinistrum aliquot lineas supra carpi cum antibrachio articulationem discinditur cf. Fig. 3*. Omnium antibrachii musculorum tendines solum conspiciuntur, lineis decussatim currentibus signati.

*a.* Integumenta communia tenera et mollia et cum aponeurosi telae cellulosae tenuis sed densae (parvis vesiculis adiposis intersparsis praeditae) ope conjuncta.
*b.* Superficies antibrachii anterior s. volaris.
*c.* Facies radialis.
*d.* — ulnaris.
*e.* Aponeurosis hoc in loco crassissima et ligamentum circulare antibrachii constituens; praecipuae insertiones ejus sunt, in facie ulnari, capitulum ulnae et in facie radiali processus styloideus radii; et in anteriore et in posteriore brachii facie haec aponeurosis dividitur, quemque tendinum vel vasorum fasciculorum amplectens; ulterior vero divisio in laminas non potest ibi offendi, occurret tibi potius textura solida e laminis aponeuroticis constans, cui vesiculae parvae adiposae sunt intersparsae et canales pro tendinibus percurrentibus. Haec textura in toto ambitu ossibus affigitur.
*f.* Processus styloideus radii intersectus.
*g.* Cavitas glenoidea radii.
*h.* Processus styloideus ulnae.
*i.* Capitulum ulnae.
*B.* Tendo musculi flexoris carpi radialis.
*C.* — — palmaris longi.
*D.* — — flexoris digitorum sublimis.
*E.* — — flexoris digitorum profundi.
*EE.* — — flexoris pollicis longi.
*F.* — — flexoris carpi ulnaris.
*G.* — — supinatoris longi.
*H.* — — extensoris carpi radialis longi.
*I.* — — extensoris carpi radialis brevis
*K.* — — indicatoris.
*L.* — — extensoris digitorum communis.
*M.* — — extensoris digiti quinti.
*N.* — — extensoris carpi ulnaris.
*O.* — — abductoris pollicis longi.
*P.* — — extensoris pollicis brevis.
*Q.* — — extensoris pollicis longi.
1) Arteria ulnaris cum venis collateralibus.
2) — radialis cum venis collateralibus.
3) Vena ulnaris anterior.
4) — ulnaris posterior s. salvatella.
5) — cephalica pollicis.
6) Rami venae medianae communis.
7) Nervus ulnaris.
8) — medianus.
9) — radialis externus.
10) — cutaneus externus.
11) — cutaneus internus.
12) — cutaneus palmaris.

*α.* Incisio ad *ligandam art. radialem prope articulationem carpi*; incisio in margine ulnari tendinis m. supinatoris longi, digiti ope optime animadvertendi, per cutem et aponeurosin cellularem in vaginam vasis intrat, quae caute est aperienda; in latere vulneris radiali currens nerv. radialis externus est removendus. Acus ligandae arteriae inserviens arteriae a venis collateralibus separatae extrinsecus introrsum circumducitur.

*β.* Incisio ad *ligandam art. ulnarem prope articulationem carpi*; in margine ulnari fasciculi tendinum, qui in medio faciei anterioris digito clare animadverti potest et quem flexores et m. palmaris longus componunt, deducitur. In hoc margine, aliquanto faciei ulnari propius, tamen citra adhuc tendinem m. flexoris carpi ulnaris, cutis et tela cellulosa secundum lineam cum ossibus antibrachii parallelam dividitur, quo facto fasciculum vasorum per aponeurosin plerumque coloris coerulei pellucentem conspicis. Aponeurosi directoris canaliculati et scalpelli ope dissectâ, arteriae denudatae et a venis collateralibus separatae, a facie ulnari ad radialem transiens, acum circumduces; nerv. ulnaris a latere fasciculi vasorum ulnari locum habens operationi non obstat. In universum ligaturae prope articulationem carpi facile sed tamen, propter inflammationem vaginarum articulationis facile provocatam, non sine periculo conficiuntur.

Tab. IV.



*Auctor aut nat. del.*

# Tafel IX.

Bei der Operation der Unterbindung der art. brachialis am unteren Theile des Oberarms und am Ellbogengelenk, der art. radialis und ulnaris in ihrem ganzen Verlaufe in Betracht kommende Theile durchsichtig dargestellt; — die Stellung des Präparat's ist die zu den genannten Operationen erforderliche, nämlich völlige Supination, in welcher sich hier der linke Arm dem Auge gerade von vorn darbietet.

Anmerkung. Auch bei diesem durchsichtig gedachten Präparate wird vermittelst der Buchstabenbezeichnung angegeben, welche Theile oberflächlicher und welche von den andern bedeckt sind, und zwar folgendermaßen: ganz oberflächliche Theile, d. h. solche, die bloß von der Haut bedeckt werden, sind mit dem einfachen Buchstaben bezeichnet; liegt ein anderer Theil über diesem ersten, so wird derselbe Buchstabe mit Einem Accent — ′ —, liegen zwei Theile über ihm, mit zwei Accenten — ″ — zur Bezeichnung versehen, während in der Erklärung bloß der einfache Buchstabe ꝛc. genannt seyn wird.

a. Condylus internus humeri.
b. Condylus externus humeri.
c. Gelenkfläche des Oberarmknochens.
d. Processus coronoideus ulnae.
f. Caput radii.
g. Ulna.
h. Radius.
i. Capitulum ulnae.
k. Processus styloideus radii.
l. Os naviculare.
m. — lunatum.
n. — triquetrum.
o. — pisiforme.
p. — multangulum majus.
q. — multangulum minus.
r. — capitatum.
s. — hamatum.
t. — metacarpi pollicis.
u. — metacarpi digitorum.
v. — phalangis primae.
x. Ellbogengelenk.
y. Handwurzelgelenk.
z. Aponeurosis palmaris.
A. Musculus biceps brachii.
B. Dessen tendinöses in die Vorderarmaponeurose sich verlierendes Blatt.
C. Musculus brachialis internus.
D. — triceps brachii.
E. — pronator teres.
F. — supinator longus.
G. — flexor carpi radialis.
H. — palmaris longus.
I. — flexor carpi ulnaris.
K. — flexor digitorum sublimis.
L. — flexor pollicis longus.
M. — abductor pollicis longus.
N. — abductor pollicis brevis.
O. — flexor pollicis brevis.
P. — adductor pollicis.
Q. — abductor digiti quinti.
R. — flexor digiti quinti brevis.
S. — lumbricalis.
1) Arteria brachialis.
2) — radialis.
3) — ulnaris.
4) — interossea anterior bis zum obern Rand des m. pronator quadratus.
5) Arteria radialis dorsalis.
6) — radialis volaris.
7) — superficialis volae.
8) — profunda volae.
Die sämmtlichen Arterien sind von ihren Collateralvenen begleitet, welche daher nicht besonders beziffert sind.
9) Vena basilica.
10) — ulnaris posterior.
11) — cephalica.
12) — mediana cephalica.
13) — mediana basilica.
14) — mediana communis.
15) — radialis superficialis.
16) — ulnaris anterior.
17) — palmaris.
18) — cephalica pollicis.
19) Nervus medianus.
20) — ulnaris.
21) — ulnaris, ramus dorsalis.
22) — ulnaris, ramus palmaris.
23) Nervus radialis.
24) — radialis, ramus anterior.
25) — radialis, ramus posterior.
26) — cutaneus internus.
27) — cutaneus externus.

Unterbindung der art. brachialis am unteren Theile des Oberarms; der Hautschnitt läuft parallel mit dem inneren Rande des m. biceps, man trennt die fascia, schont die Zweige des n. cutaneus internus und die vena basilica, und operirt ganz, wie es für die Unterbindung der art. brachialis an der Mitte des Oberarms angegeben ist, Taf. VI. Fig. 2. und Taf. VII., der n. medianus muß am unteren Theile des Oberarms immer nach innen geschoben werden, da er nicht mehr gerade vor der Arterie, sondern innerhalb und vor ihr liegt, und je weiter unten destomehr nach innen tritt.

α. β. Einschnitt zur Operation der Unterbindung der art. brachialis an Ellbogengelenk, welcher am inneren condylus humeri am äußeren Rande des m. pronator teres beginnt, und am äußeren Rande dieses Muskels 2—2½ Zoll, bis einen halben Zoll von dem inneren Rande des m. supinator longus herabläuft. Der Schnitt geht durch die Haut und das äußere Blatt der Aponeurose; die jetzt bloßliegenden venae basilica oder mediana basilica, so wie ein hierher verlaufender Zweig des n. cutaneus internus, müssen geschont werden; hierauf wird die aponeurotische Ausbreitung der Sehne des biceps auf der Hohlsonde durchschnitten; nun liegt die Arterie bloß, und kann leicht von ihren Collateralvenen getrennt und unterbunden werden; der n. medianus liegt mehr nach der Ulnarseite hin etwas von den Gefäßen getrennt, bisweilen auch von einem aponeurotischen Blättchen überzogen. Vergl. Taf. VI. Fig. 3. α.

Unterbindung der a. radialis; die Arterie kann vom Ellbogengelenk an bis zum Handwurzelgelenk leicht unterbunden werden; der Hautschnitt wird über dem Ulnarrande des m. supinator longus, welcher leicht durch die Haut hindurch als Eine gerade Linie von der Mitte des Ellbogenbuges bis zum Griffelfortsatz des radius zu bemerken ist, geführt, worauf, wenn der Muskelrand ein wenig nach außen gezogen wird, die Arterie mit ihren Collateralvenen bloßliegt und leicht unterbunden werden kann; der n. radialis liegt mehr nach außen, von der Arterie etwas getrennt.

Unterbindung der art. ulnaris in den zwei unteren Drittheilen des Vorderarms.

γ—δ. Ausdehnung, in welcher es möglich ist, die art. ulnaris zu unterbinden; diese bestimmt sich auf eine am innern Rande des Vorderarmes (über dem Rande des m. flexor carpi ulnaris) der ulna parallele Linie, welche da beginnt, wo die gerade Verlängerung des äußeren Randes des untern Theils des m. biceps den inneren Rand des Vorderarmes berührt. Auf der genannten Linie kann man auf dreierlei Art zur art. ulnaris gelangen:

1) am oberen Endpuncte (noch im oberen Viertheile des Vorderarms); man gelangt hier, wiewohl sehr schwierig, zur a. ulnaris, noch vor ihrem Eintritt unter den langen Kopf des m. flexor digitorum sublimis, es wird in der Richtung γδ vom inneren Rande des m. pronator teres an ein 3 Zoll langer Hautschnitt gemacht, die Aponeurose getrennt, Hautvenen und Nerven auf die Seite geschoben; hierauf zieht man den, durch starke Beugung der Hand erschlafften m. palmaris longus stark nach außen, vom m. flexor carpi ulnaris weg, entblößt dadurch die Oberfläche des m. flexor digitorum sublimis, auf diesem geht man nach außen und oben, wo man unterhalb des inneren Randes des m. pronator teres die art. ulnaris findet, gerade wo sie unter den langen Kopf des m. flexor digitorum sublimis tritt; man kann sie hier von ihren Collateralvenen isoliren und unterbinden, jedoch nicht ohne Schwierigkeit; es begleitet die Arterie kein Nerv. Vgl. Taf. VIII. Fig. 2. β. — Leichter sind die beiden anderen Arten, die art. ulnaris zu unterbinden:

2) in den zwei mittleren Viertheilen des Vorderarms wird die Unterbindung folgendermaßen bewerkstelligt: der Hautschnitt wird in der Linie αγ 3 Zoll lang, in einer beliebigen Höhe geführt. Hat man Haut, Zellgewebe und Aponeurose (mit Schonung der Hautnerven und Hautvenen) durchschnitten, so trifft man nach außen den m. palmaris longus, an der Ulnarseite der Wunde den m. flexor carpi ulnaris, beide zieht man auseinander, und schneidet nun in derselben Richtung in den m. flexor digitorum sublimis ein, trennt ihn mit stumpfen Instrumenten ganz und findet gleich hinter ihm die Arterie, zwischen ihren Collateralvenen den n. ulnaris auf der Ulnarseit mit sich führend; hierauf unterbindet man;

3) die dritte Art ist die Unterbindung der a. ulnaris am untersten Viertheile des Vorderarmes; man schneidet wieder in der Linie γδ ein, trennt Haut und Aponeurose, und hat sogleich vor sich: auf der Ulnarseite, den m. flexor carpi ulnaris, auf der Radialseite, die Sehnen des m. palmaris longus und flexor digitorum sublimis, im Grund der Wunde aber die Arterie zwischen ihren Collateralvenen und mit dem n. ulnaris palmaris an ihrer Ulnarseite; die Arterie ist mit der Nadel von innen nach außen leicht umgangen und so die Operation beendigt. Vergl. Taf. VIII. Fig. 3.

# T a b u l a IX.

Partes quae, in *operatione ad art. brachialem in parte inferiore brachii et in articulatione cubitali et art. radialem itemque et ulnarem in toto decursu ligandas* susceptа, respiciendae sunt, pellucido modo repraesentatae; — positio praeparati est ea, quae in operationibus modo nominatis requiritur, nimirum supinatio perfecta, per quam brachium sinistrum oculo hic recta a facie se praebet.

*Memorandum.* Et in hoc praeparato pellucide repraesentato literarum signa indicant, quae partes magis ad superficiem spectent et quae ab aliis tegantur et quidem ut sequitur: Partes superficiei proximae i. e. quae a cute sola teguntur, simplicibus literarum signis notantur; alia pars si supra hanc priorem posita est, eadem litera accentu uno —′ —, si duae, duobus —″ — signatur et sic porro; in descriptione vero semper litera simplex etc. indicatur.

*a.* Condylus internus humeri.
*b.* — externus humeri.
*c.* Cavitas glenoidea humeri.
*d.* Processus coronoideus ulnae.
*f.* Caput radii.
*g.* Ulna.
*h.* Radius.
*i.* Capitulum ulnae.
*k.* Processus styloideus radii.
*l.* Os naviculare.
*m.* — lunatum.
*n.* — triquetrum.
*o.* — pisiforme.
*p.* — multangulum majus.
*q.* — multangulum minus.
*r.* — capitatum.
*s.* — hamatum.
*t.* — metacarpi pollicis.
*u.* — metacarpi digitorum.
*v.* — phalangis primae.
*x.* Articulatio cubiti cum humero.
*y.* — cubiti cum carpo.
*z.* Aponeurosis palmaris.

*A.* Musculus biceps brachii.
*B.* Lamina ejus tendinosa cum aponeurosi antibrachiali commixta.
*C.* Musculus brachialis internus.
*D.* — triceps brachii.
*E.* — pronator teres.
*F.* — supinator longus.
*G.* — flexor carpi radialis.
*H.* — palmaris longus.
*I.* — flexor carpi ulnaris.
*K.* — flexor digitorum sublimis.
*L.* — flexor pollicis longus.
*M.* — abductor pollicis longus.
*N.* — abductor pollicis brevis.
*O.* — flexor pollicis brevis.
*P.* — adductor pollicis.
*Q.* — abductor digiti quinti.
*R.* — flexor digiti quinti brevis.
*S.* — lumbricalis.

1) Arteria brachialis.
2) — radialis.
3) — ulnaris.
4) — interossea anterior usque ad marginem m. pronatoris quadrati superiorem.
5) — radialis dorsalis.
6) — radialis volaris.
7) — superficialis volae manus.
8) — profunda volae.

Omnes hae arteriae a venis suis collateralibus comitantur, quae itaque ipsae literis non sunt signatae.

9) Vena basilica.
10) — ulnaris posterior.
11) — cephalica.
12) — mediana cephalica.
13) — mediana basilica.
14) — mediana communis.
15) — radialis superficialis.
16) — ulnaris anterior.
17) — palmaris.
18) — cephalica pollicis.
19) Nervus medianus.
20) — ulnaris.
21) — ulnaris, ramus dorsalis.
22) — ulnaris, ramus palmaris.
23) Nervus radialis.
24) — radialis, ramus anterior.
25) — radialis, ramus posterior.
26) — cutaneus internus.
27) — cutaneus externus.

*Operatio ligandae art. brachialis in parte humeri inferiore;* incisio per cutem parallelam cum margine m. bicipitis lineam sequitur; fasciam intersecans et ramis n. cutanei interni sicut et venae basilicae parcens eodem ipso modo agis ut pro operatione ligandae art. brachiali in medio humeri est indicatum v. Tab. VI. Fig. 2. et Tab. VII.; nervus medianus in parte inferiore humeri introrsum est amovendus, quum non amplius proxime ante arteriam sed introrsum et ante eam positus sit et quo magis inferus eo magis introrsum currat.

$\alpha$—$\beta$. Incisio ad ligandam art. brachialem prope articulationem cubitalem facta, quae a condylo humeri interno incipiens prope marginem externum hujus musculi pollices duos ad duos cum dimidio usque pollicem dimidium a margine interno m. supinatoris longi remota descendit. Incisio per cutem et laminam aponeurosis externam penetrat, quod agens venis nunc denudatis basilicae vel medianae basilicae parcendum est; expansione aponeurotica tendinis m. bicipitis directoris canaliculati ope intersectâ arteria libera atque denudata facile a venis collateralibus separari et ligatura circumdari potest; n. medianus faciei ulnari proprior aliquanto a vasibus remotus, interdum etiam a lamina parva aponeurotica obductus offenditur. Cf. Tab. VI, Fig. 3. $\alpha$.

*Operatio ligandae art. radialis.* Ab articulatione cubitali ad illam carpi usque facile perficitur; incisione per cutem supra marginem m. supinatoris longi ulnarem, qui lineae rectae a media plica cubitali usque ad processum styloideum radii decurrentis instar facile per cutem animadvertitur, deducta, si marginem musculi aliquanto extrorsum traxeris, arteriam cum venis ejus collateralibus denudatam offendes, quae facile ligari potest; n. radialis faciei externae aliquanto proprior ab arteria remotus decurrit.

*Operatio ligandae art. ulnaris in duabus partibus tertiis antibrachii inferioribus.*

$\gamma$—$\delta$. Intervallum, intra quod art. ulnaris ligatura circumdari potest; hoc ultra rectam lineam a margine antibrachii interno (supra marginem m. flexoris carpi ulnaris) formatam cum ulna parallelam et e loco, ubi prolongatio marginis externi partis inferioris m. bicipitis a margine antibrachii interno tangitur incipientem non transgreditur. Intra hanc lineam memoratam triplici modo ad art. ulnarem pervenire potes:

1) in extremitate superiore (in parte quarta superiore antibrachii); hoc in loco ad arteriam, quamquam difficillime, penetras, antequam ea caput longum m. flexoris digitorum sublimis subiit; secundum lineam $\gamma\delta$ e margine m. pronatoris teretis incisio tres pollices longa per cutem deducitur, et aponeurosi intersecta, venisque cutaneis cum nervis semotis, musc. palmaris longus, flexione forti manus relaxatus, fortiter extrorsum a m. flexore carpi ulnari removetur, quo facto superficie m. flexoris digitorum sublimis denudatâ in hoc musculo extrorsum et sursum progrediens, infra marginem inferum m. pronatoris teretis art. ulnarem proxime ubi caput longum m. flexoris digitorum sublimis subit, offendes; ei a venis collateralibus separatae ligaturae filum, quamvis non sine difficultate circumducere potes; arteria non a nervo aliquo comitatur. Conf. Tab. VIII. Fig. 2. $\beta$. — Reliquas duas methodos art. ulnaris ligandae sequi facilius est:

2) Intra duas partes quartas antibrachii medias operatio sequenti modo fit; incisio per cutem in altitudine arbitraria secundum lineam $\alpha\gamma$ per trium pollicum spatium deducitur. Cute, tela cellulosa et aponeurosi (nervis et venis cutaneis parcendo) intersectis, extrorsum versus, m. palmarem longum, in facie ulnari vulneris m. flexorem carpi ulnarem offendes, quibus distractis, eandem directionem sequens, m. flexorem digitorum sublimem incisum, instrumentorum obtusorum ope plane divides, quo facto proxime ei subjacentem offendes arteriam, inter venas collaterales suas in facie ulnari, a n. ulnari comitatam; ligaturae filum arteriae nunc circumducitur;

3) Secundum methodum tertiam a. ulnaris in parte quarta antibrachii infima ligaturâ circumdatur; incisione eodem modo ut antea secundum lineam $\gamma\delta$ ducta, cutis et aponeurosis discinduntur, quo facto statim tibi ante oculos sunt: in facie ulnari m. flexor carpi ulnaris, in facie radiali tendines mm. palmaris longi et flexoris digitorum sublimis, in fundo autem vulneris arteria inter venas suas collaterales et a n. ulnari palmari in facie ulnari comitata; acus intrinsecus extrorsum arteriae facile circumducitur et sic operationi finis imponitur. Conf. Tab. VIII. Fig. 3.

*Fig. 1.*

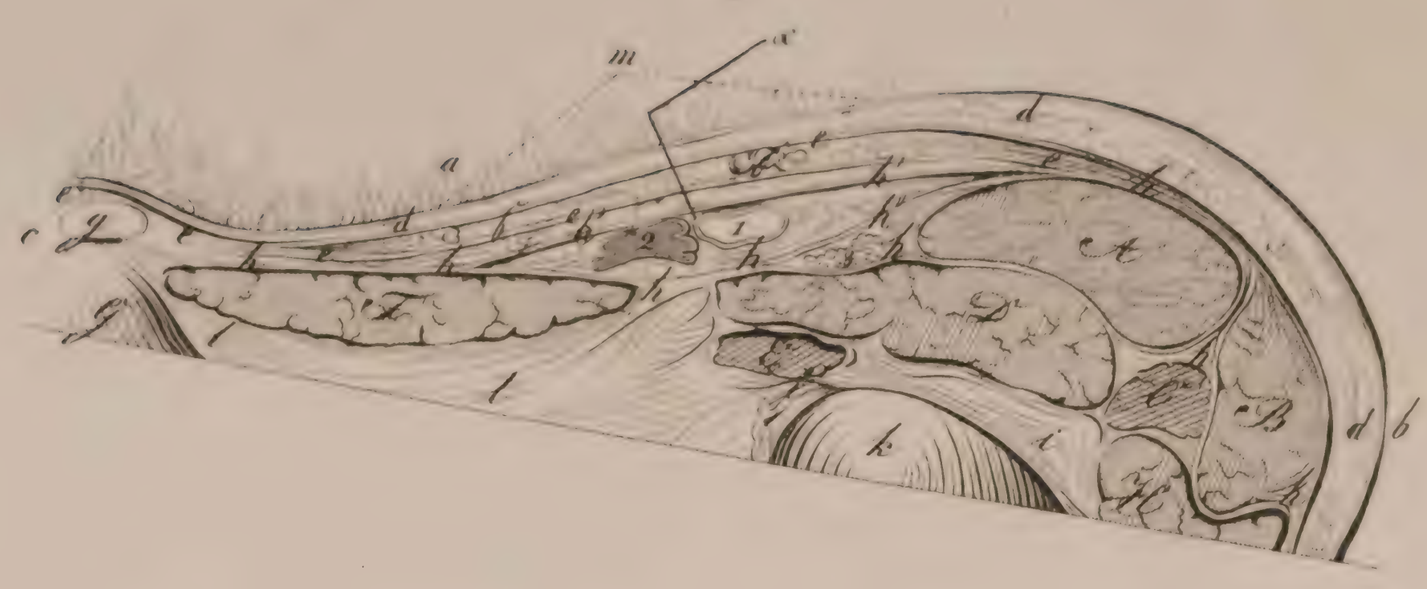
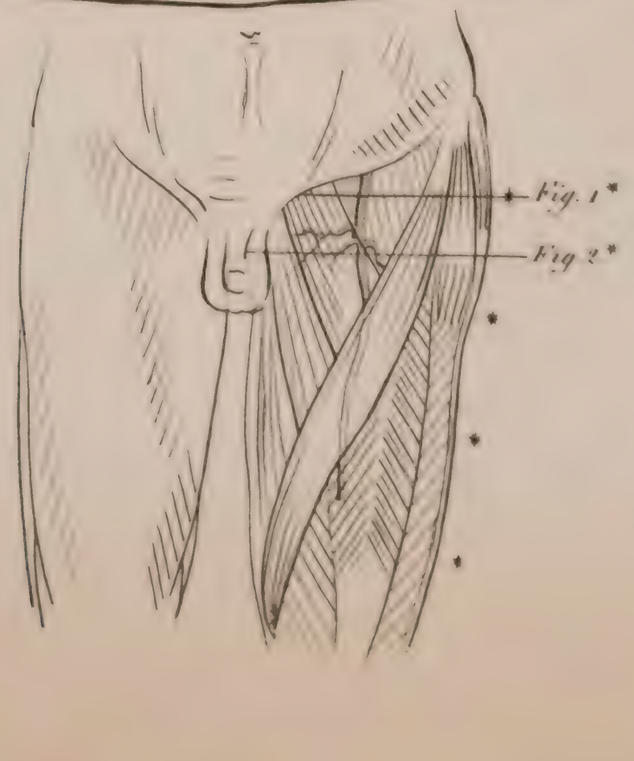


*Fig. 2.*






*Auctor ad nat. del.*

# Tafel X.

Figur 1. Fläche eines Durchschnittes, welcher durch den vordern Theil des linken Oberschenkels an seiner oberen Gränze (im Schenkelbug) bis auf den Horizontalast des Schaambeins geführt ist; er beginnt innen auf dem oberen Rande der symphysis ossium pubis und geht horizontal herüber, so daß dadurch noch der obere Theil der Gelenkcapsel des Oberschenkels durchschnitten wird. Der Schnitt ist in der Skizze Fig. 1* dargestellt.

a. Leistengegend der linken Seite.
b. Aeußere Seite des Oberschenkels.
c. Symphysis ossium pubis.
d. Haut, welche außen dick und fest, mit fibrösen Blättchen durchzogen und durch Fettzellgewebe verdickt ist, innen aber dünn, weich, auf den unterliegenden Theilen leicht verschiebbar und mit Haaren besetzt, und keine Fettlage bedeckt.
e. Fascia superficialis femoris, deren äußere Fläche sich mit der Haut verbindet, deren innere aber mehrere Blätter abgiebt und Fettzellgewebe und oberflächliche lymphatische Drüsen umschließt; sie hat in dieser Gegend zwei Ansatzpuncte, nämlich außen und innen von der Leistengegend; außen umfaßt sie den m. tensor fasciae latae und geht als Ein Blatt von dessen vorderem Rande nach innen, theilt sich hierauf, wie schon gesagt, in mehrere Blätter, umfaßt Zellgewebe und Drüsen, weiter unten auch die vena saphena und vereinigt sich am äußeren Rande der symphysis wieder in ein fibröses Gewebe, dessen hintere Hälfte sich an den obern Rand des Schaambeines befestigt, während die vordere Hälfte über den Saamenstrang wegläuft und erst an dessen innerer Seite sich an die symphysis ossium pubis ansetzt.
f. Oberflächliche lymphatische Drüsen der Leistengegend.
g. Saamenstrang der linken Seite am oberen Rande der symphysis ossium pubis durchschnitten.
h. Schenkelaponeurose; sie entspringt an der symphysis von der vordern Fläche des Schaambeines, geht als ein starkes Blatt über den m. pectineus, auf dessen Mitte sie sich in zwei Blätter spaltet, deren tieferes bis zum äußeren Rande des m. pectineus geht und dort von mehreren starken aponeurotischen Blättern von der vorderen Fläche des Schaambeines her verstärkt und an das Schaambein geheftet wird, worauf es an den inneren Rand der mm. psoas und iliacus gelangt und hier ein Blatt hinten an das Schaambein und die Gelenkcapsel schickt, während das Hauptblatt der Aponeurose über den m. psoas hinläuft, den hier liegenden nerv. cruralis mit einem Blatt (h″) von vorne bedeckt, zugleich (h) hinter ihm weiter geht bis an den innern Rand des m. sartorius; hier giebt sie ein Blatt nach vorn, welches sich mit den Blättern h′ und h″ vereinigt, so die Scheiden für die Gefäße und den Nerven schließt, über den sartorius weitergeht und später Blätter zwischen die Schenkelmuskeln schickt; ein anderes Blatt giebt die Aponeurose am innern Rande des sartorius nach innen, welches sich zwischen den Schenkelmuskeln ausbreitet. Das oberflächliche Blatt (h′) bei der Spaltung der Aponeurose vor der Mitte des m. pectineus, geht vor der vordern Fläche der Schenkelgefäße vorüber nach außen, und vereinigt sich am m. sartorius wieder mit dem Hauptblatt der Aponeurose.
i. Kapselband des Schenkelgelenks.
k. Gelenkkopf des Schenkelknochens.
l. Vordere Fläche des horizontalen Schaambeinastes.
m. Leistengrube oder Anfang der vordern Zellgewebsrinne des Schenkels.

A. Musculus sartorius.
B. — tensor fasciae.
C. — rectus femoris, sein sehniger Ursprung von der spina anterior inferior cristae ossis ilei.
D. Musculus psoas major.
E. — iliacus internus, seine Sehne durchschnitten.
F. — pectineus.
G. — gracilis, sein sehniger Ursprung am Schaambein in der Nähe der symphysis.
H. Musculus glutaeus medius.

1) Arteria cruralis.
2) Vena cruralis.
3) Nervus cruralis.

α. Einschnitt, welcher zu machen ist, wenn die art. cruralis in dieser Höhe dicht unter dem Cruralbande unterbunden werden soll, was übrigens bloß geschehen würde, wenn die Arterie im übrigen Verlaufe des oberen Viertheils krank wäre, da man im anderen Fall es vorziehen würde, sie in der Mitte des oberen Viertheils zu unterbinden; soll sie aber so hoch unterbunden werden, so macht man einen Hautschnitt parallel mit dem ligamentum Pouparti, einen halben Zoll unterhalb demselben; man dringt durch Haut, Zellgewebe, fascia superficialis, Fett und Drüsen, welche bei Seite geschoben werden, bis auf das oberflächliche Blatt der Schenkelaponeurose h′, diese zerreißt man mit der Hohlsonde und spaltet sie nachher auf ihr in der Richtung der Hautwunde, man findet nun die Arterie von dichtem Zellgewebe umgeben, welches man auch zerreißt und hierauf von außen nach innen die Ligatur anlegt. Die vena cruralis liegt auf der inneren, der Nerv, noch getrennt durch ein aponeurotisches Blatt h″, auf der äußeren Seite der Arterie.

Figur 2. Fläche eines Durchschnittes des linken Oberschenkels in der Mitte seines obern Viertheils, da wo innen die Haut des Perinäums an die des Oberschenkels übergeht; vergl. Fig. 2*.

a. Vordere Fläche des Oberschenkels.
b. Aeußere Seite.
c. Innere Seite.
d. Haut, außen dick und fest, innen feiner und weich; unter ihr ist im ganzen Umkreise, aber besonders nach hinten zu, viel Fett angehäuft; es ist dasselbe von vielen fibrösen Blättchen durchzogen, welche die fascia superficialis mit der Haut verbinden.
e. Fascia superficialis femoris, welche im ganzen Umkreise des Schenkels, außer vor der Zellgewebsrinne des Schenkels an die Aponeurose angeheftet ist; da nämlich erhebt sie sich von der Aponeurose und spaltet sich in zwei Blätter, deren eins vor, das andere hinter der vena saphena und einigen Drüsen hinläuft; sie vereinigen sich vor dem m. sartorius wieder zu Einem Blatt, und dieses heftet sich wieder an die Aponeurose.
f Lymphatische Drüsen.
g. Vordere Zellgewebsrinne des Schenkels.
h. Schenkelaponeurose, welche Blätter zwischen sämmtlichen Schenkelmuskeln vertheilt, und zwei vordere und zwei hintere Befestigungspuncte am Schenkelknochen hat. In der vorderen Zellgewebsrinne des Schenkels vertheilt sie sich folgendermaßen: am äußeren Rande des m. gracilis theilt sie sich in zwei Blätter, das hintere überzieht den m. pectineus und ist für die Muskeln bestimmt; das vordere (h′) geht gerade nach außen zum inneren Rande des m. sartorius, welchen es von beiden Seiten überzieht; an der inneren Fläche dieses äußeren Blattes (h′) gehen mehrere Blätter nach innen zu den Gefäßen, für welche sie Scheiden bilden; an der äußeren Seite der Gefäße, hinter dem m. sartorius, gehen wieder mehrere Blättchen, die sich endlich mit der allgemeinen Aponeurose verbinden, und zwischen den Muskeln sich vertheilen.
i. Schenkelknochen } durchsägt.
k. Trochanter major femoris }

A. Musculus sartorius.
B. — tensor fasciae femoris.
C. — rectus femoris.
D. — psoas major.
E. — iliacus internus, seine sehnige Insertion an dem trochanter minor.
F. Musculus pectineus.
G. — gracilis.
H. — adductor longus.
I. — adductor brevis.
K. — adductor magnus.
L. — obturator externus.
M. — quadratus femoris.
N. — semimembranosus.
O. — semitendinosus.
P. — glutaeus maximus.
Q. — glutaeus medius.
R. — vastus externus.

1) Arteria cruralis.
2) — profunda femoris.
3) Vena cruralis.
4) — saphena.
5) — profunda femoris.
6) Zweige des n. cruralis.
7) Nervus ischiadicus.

α. Einschnitt zur Operation der Unterbindung der art. cruralis in der Mitte des oberen Viertheils des Oberschenkels; der Hautschnitt wird in der vorderen Schenkelrinne am inneren Rande des m. sartorius gemacht; er dringt ferner ein durch die Blätter der fascia superficialis femoris, durch Zellgewebe, das oberflächliche Blatt der Aponeurose, bis auf die Scheide der Arterie, welche geöffnet wird, worauf man die Arterie leicht unterbinden kann; Nervenzweige, welche auf der Scheide der Arterie liegen sollten, müssen nach außen geschoben werden; die Vene liegt hinter der Arterie.

# Tabula X.

*Figura* 1. Superficies intersectionis per partem femoris sinistri anteriorem in ejus summa extremitate (in flexura femoris) ad ramum ossis pubis horizontalem usque deductae; incipit intra e margine superiore symphysis ossium pubis et horizontalem directionem sequitur, ita ut praeterea et pars capsulae articulationis femoris eo dissecetur. Incisio Fig. 1*. monstratur.

*a.* Regio inguinalis lateris sinistri.

*b.* Facies femoris externa.

*c.* Symphysis ossium pubis.

*d.* Cutis extrorsum crassa et solida, a lamellis fibrosis penetrata et tela adiposocellulosa repleta, introrsum vero tenuis, a partibus subjacentibus facile removenda et crinibus praedita; stratum ab illa non tegitur adiposum.

*e.* Fascia superficialis femoris; facies ejus externa cum cute conjungitur, interna vero plures laminas emittens, telam adiposocellulosam et glandulas lymphaticas superficiales involvit; in hac regione duobus locis, nimirum extra et intra regionem inguinalem inseritur; extrorsum m. tensorem fasciae latae amplectens, unicae laminae formam prae se ferens ab ejus margine anteriore introrsum expanditur et ut dictum est, in plures laminas divisa, telam cellulosam et glandulas et fundo propius venam saphenam amplectitur. In margine deinde symphysis cum tela fibrosa coit, cujus pars dimidia posterior margini superiori ossis pubis affigitur, anterior vero, supra funiculum spermaticum currens, in ejus facie interna symphysi ossium pubis inseritur.

*f.* Glandulae lymphaticae superficiales regionis inguinalis.

*g.* Funiculus spermaticus sinistri lateris in margine superiore symphysis ossium pubis intersectus.

*h.* Aponeurosis cruralis, e symphysi a facie ossis pubis anteriore exiens laminam solidam constituit, quae supra m. pectineum transiens in ejus medio in duas laminas dividitur, quarum profundior ad marginem exteriorem m. pectinei perveniens ibi a pluribus laminis aponeuroticis solidis a facie anteriore ossis pubis exceuntibus crassior reddita ossi pubis affigitur, exinde simulac marginem internum mm. psoae et iliaci attigerit, laminam aliam retrorsum ad os pubis et capsulam articuli emittit; lamina principalis autem aponeurosis supra m. psoam transiens, nerv. crurali illic currenti laminam (*h''*) a qua in parte anteriore tegitur, praebet et simul (*h*) pone eum usque ad marginem internum m. sartorii prodit; quo in loco laminam antrorsum versus emittit, quae cum laminis *h'* et *h''* conjuncta vaginas vasorum et nervorum occludens, supra m. sartorium progrediens deinde laminas inter musculos crurales demittit; ab aponeurosi alia lamina prope marginem internum m. sartorii introrsum vergens inter musculos crurales expanditur. Lamina superficialis (*h''*) e disjunctione aponeurosis ante medium m. pectineum, faciem anteriorem vasorum cruralium praeteriens, prope musc. sartorium cum lamina aponeurosis principali iterum conjungitur.

*i.* Ligamentum capsulare articulationis femoralis.

*k.* Caput ossis femoris.

*l.* Facies anterior rami horizontalis ossis pubis.

*m.* Fossa inguinalis s. origo canalis intercellularis femoris anterioris.

*A.* Musculus sartorius.

*B.* — tensor fasciae.

*C.* — rectus femoris, origo ejus tendinea a spina anteriore et inferiore cristae ossis ilei.

*D.* Musculus psoas major.

*E.* — iliacus internus, tendo ejus intersectus.

*F.* — pectineus.

*G.* — gracilis, origo ejus tendinea in osse pubis prope symphysin.

*H.* — glutaeus medius.

1) Arteria cruralis.

2) Vena cruralis.

3) Nervus cruralis.

*α.* Incisio ad ligandam art. cruralem proxime infra ligamentum crurale; tamen infra hoc ligamentum tunc solum liganda est, si in reliqua parte quadrantis superioris morbida sit, qua causa excepta praeferendum esset illam in medio partis quartae superioris ligare; si autem eam in tanta altitudine ligare tibi proposuisti, incisione per cutem cum ligamento Pouparti parallelam et pollicem dimidium infra hoc facta, per cutem, telam cellulosam, fasciam superficialem, adipem et glandulas, quae removendae sunt, usque ad laminam aponeurosis femoralis *h'* superiorem penetrabis, quam directoris canaliculati ope diruptam in ejus decursu deinde secundum vulneris cutanei directionem dissecans, arteriam offendes tela cellulosa densa circumdatam, qua eodem modo diruptâ, ligaturam extrinsecus introrsum arteriae circumduces. Vena cruralis a latere interno, nervus a lamina aponeurotica interposita *h''* separatus, a latere externo arteriae locum habet.

*Figura* 2. Superficies intersectionis femoris sinistri in medio partis quartae superioris, quo in loco cutis perinaei ad eam femoris transit; cf. Fig. 2*.

*a.* Facies femoris anterior.

*b.* — externa.

*c.* — interna.

*d.* Cutis, extra crassa et solida, intra tenerior et mollis; sub ea in toto ambitu, sed a tergo praecipue, magna adipis copia, a multis lamellis fibrosis, quae fasciam superficialem cum cute conjungunt penetrata accumulata est.

*e.* Fascia superficialis femoris, quae in toto femoris ambitu, excepta canali cellulari femoris, aponeurosi est affixa; illo enim in loco ab aponeurosi secedens in duas laminas dividitur, quarum altera ante, altera pone venam saphenam et nonnullas glandulas decurrit et quae ante m. sartorium in unam laminam denuo coëunt, quae aponeurosi iterum affigitur.

*f.* Glandulae lymphaticae.

*g.* Canalis cellularis femoris anterior.

*h.* Aponeurosis cruralis, quae inter omnes musculos crurales laminas demittens in osse femoris duas insertiones anteriores et posteriores habet. In canali cellulari femoris anteriore sequenti modo dividitur; in margine exteriore m. gracilis in laminas duas separatur, quarum posterior musculum investiens pro musculis est destinata, anterior (*h'*) vero recta extrorsum ad marginem internum m. sartorii progrediens hunc utrinque involvit; in facie interna hujus laminae externae (*h'*) plures laminae introrsum ad vasa progrediuntur iis vaginas praebentes; prope faciem vasorum externam, pone m. sartorium, plures lamellae offenduntur, quae denique cum aponeurosi communi se conjungunt et inter musculos se expandunt.

*i.* Os femoris serra dissectum.

*k.* Trochanter major femoris serra dissectus.

*A.* Musculus sartorius.

*B.* — tensor fasciae femoris.

*C.* — rectus femoris.

*D.* — psoas major.

*E.* — iliacus internus, insertio ejus tendinosa in trochantere minore.

*F.* — pectineus.

*G.* — gracilis.

*H.* — adductor longus.

*I.* — adductor brevis.

*K.* — adductor magnus.

*L.* — obturator externus.

*M.* — quadratus femoris.

*N.* — semimembranosus.

*O.* — semitendinosus.

*P.* — glutaeus maximus.

*Q.* — glutaeus medius.

*R.* — vastus externus.

1) Arteria cruralis.

2) — profunda femoris.

3) Vena cruralis.

4) — saphena,

5) — profunda femoris.

6) Rami n. cruralis.

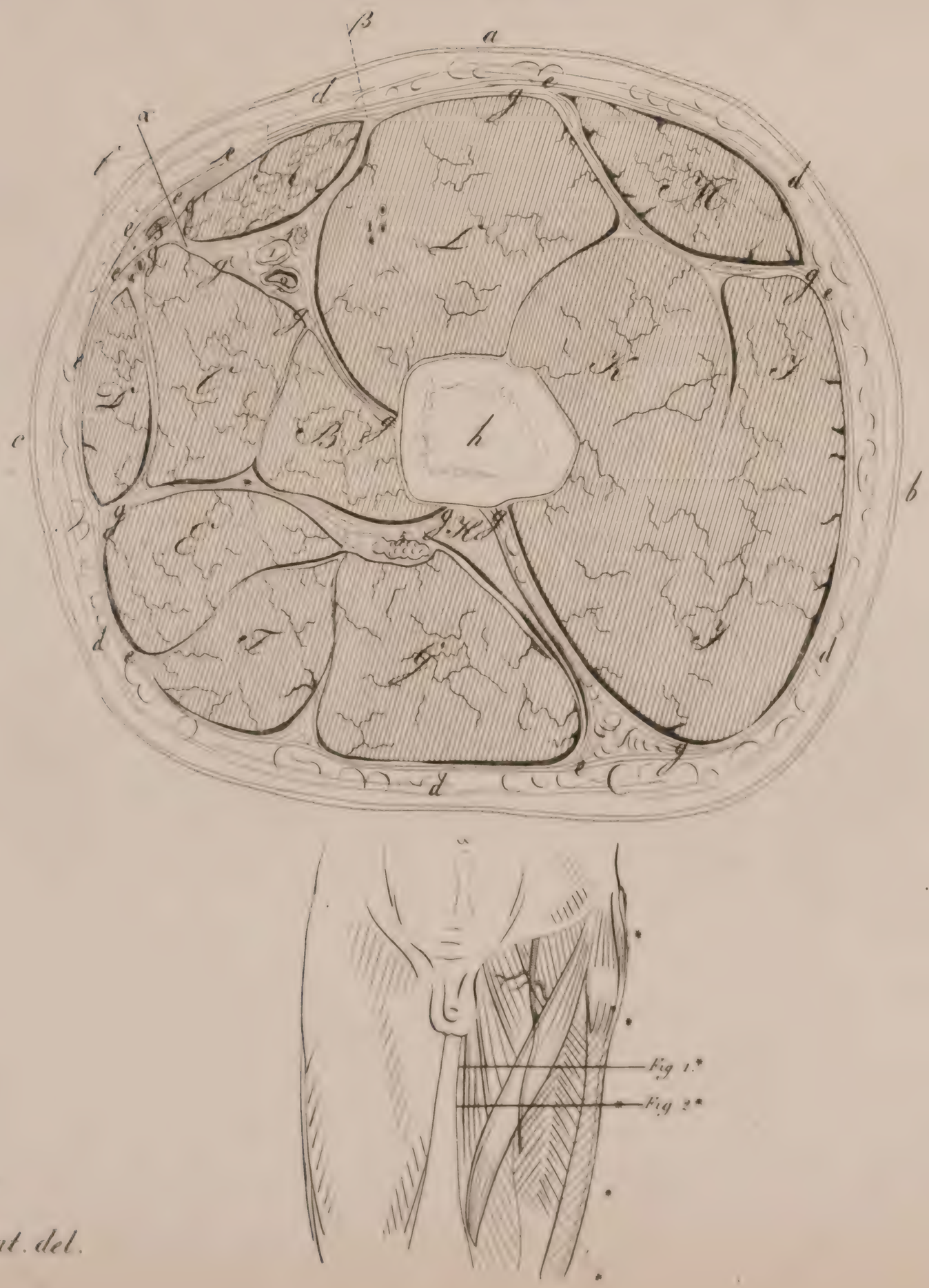
7) Nervus ischiadicus.

*α.* Incisio ad ligandam a. cruralem in medio partis quartae superioris femoris; incisio per cutem in canali crurali anteriore prope marginem m. sartorii internum incipiens per laminas fasciae superficialis femoris, per telam cellulosam et laminam superficialem aponeurosis usque ad vaginam arteriae penetrat, quâ apertâ, arteriam ligatura facile circumdare potes; rami nervorum forte in facie arteriae decurrentes extrorsum sunt reprimendi; vena pone aponeurosin posita est.

Tab. XI.

Fig. 1.

Fig. 2.




Auctor ad nat. del.

# Tafel XI.

Figur 1. Fläche eines Durchschnittes des linken Oberschenkels, welcher in der Mitte des zweiten Viertheils horizontal durch den Schenkel geführt ist; vergl. Fig. 1*.

a. Vordere Fläche des Schenkels.
b. Aeußere Seite des Oberschenkels.
c. Innere Seite.
d. Haut; sie ist im ganzen Umkreis fest und dick, und ruht auf einer starken, mit fibrösen Blättchen durchzogenen Lage von Fettzellgewebe.
e. Fascia superficialis femoris; sie adhärirt im ganzen Umkreise sowohl der Haut als der Aponeurose und erhebt sich von letzterer bloß über der vordern Zellgewebsrinne des Schenkels, wo sich ihre Blätter theilen, um eine Scheide für die vena saphena major zu bilden.
f. Vordere Zellgewebsrinne des Schenkels am inneren Rande des m. sartorius.
g. Schenkelaponeurose, welche innen am Knochen zwei Befestigungspuncte, einen hintern und vordern, hat; die Muskeln bekommen ihre Scheiden von ihr, wie weiter oben, und die Anordnung in der vordern Zellgewebsrinne des Schenkels ist folgende: vom äußeren vorderen Rande des m. gracilis geht die Aponeurose über die vordere Fläche des m. adductor longus und theilt sich an der Zellgewebsrinne in mehrere Blätter, deren hinterstes auf dem m. adductor longus weiter und in die Tiefe geht, das vorderste geht als oberflächliches Blatt der Aponeurose queer durch die Zellgewebsrinne an die vordere Fläche des m. sartorius; zwischen beiden genannten Blättern sind noch mehrere feinere, deren eines namentlich an den innern Rand des m. sartorius geht und sich auf dessen vorderer und hinterer Fläche verbreitet, deren hinteres an die Arterie tritt und ihre Scheide bildet.
h. Schenkelknochen.

A. Musculus sartorius.
B. — adductor longus.
C. — adductor magnus.
D. — gracilis.
E. — semimembranosus.
F. — semitendinosus.
G. — biceps, sein langer Kopf.
H. — vastus externus.
I. — cruralis.
K. — vastus internus.
L. — rectus femoris.
M. — tensor fasciae femoris.

1) Arteria cruralis.
2) Vena cruralis.
3) — saphena major.
4) Nervi cruralis ramus.
5) Nervus ischiadicus.

α. Einschnitt zur Operation der Unterbindung der a. cruralis in der Mitte des zweiten Viertheils des Oberschenkels. Der Einschnitt wird in der vorderen Rinne (f) am inneren Rande des m. sartorius gemacht und geht durch Haut, Zellgewebe, Fettlage und äußeres Blatt der fascia femoris; hinter diesem begegnet man der vena saphena, welche unverletzt auf die Seite, in der Regel nach innen, dem m. gracilis zu, geschoben wird; hierauf dringt man durch das zweite Blatt der fascia und öffnet zugleich das oberflächliche Blatt der Aponeurose g, wodurch man in den Zellgewebsraum hinter dem m. sartorius kömmt; der genannte Muskel wird nun nach außen gezogen und dadurch die Arterie in ihrer Scheide bloßgelegt; die Arterie liegt am meisten nach innen, mehr nach außen und hinten die Venen und am meisten nach außen der vom nerv. cruralis kommende Zweig, alle sind aber gleichsam in eine Scheide eingeschlossen, zum wenigsten in Ein Bündel verbunden. Man öffnet nun die Scheide und unterbindet, indem man von außen nach innen um die Arterie mit der Nadel herumgeht.

Figur 2. Fläche eines gerade durch die Mitte der Länge des linken Oberschenkels geführten Durchschnittes; vergl. Fig. 2*.

a. Vordere Fläche des Schenkels.
b. Aeußere Seite des Oberschenkels.
c. Innere Seite.
d. Haut; sie ist fest und dick, und bedeckt eine starke Lage von Fett und Zellgewebe, welches mit vielen fibrösen Blättchen durchzogen ist.
e. Fascia superficialis femoris; sie hängt mit Haut und Aponeurose durch viele Verbindungsblättchen zusammen; von der Aponeurose löst sie sich bloß in der vorderen Zellgewebsrinne, wo sich ihre Blätter von einander theilen und die vena saphena major zwischen sich haben.
f. Ende der vorderen Zellgewebsrinne des Oberschenkels am innern Winkel der vorderen Fläche; die Rinne ist hier kaum noch zu fühlen.
g. Schenkelaponeurose, welche ihre Befestigungspuncte innen und hinten am Schenkelknochen hat, sie vertheilt sich zwischen und um sämmtliche Muskeln; an der Zellgewebsrinne geht sie vom vorderen Rande des m. gracilis an den m. adductor magnus und theilt sich an dessen vorderer Fläche in mehrere Blätter, das tiefste derselben überkleidet die adductores, das oberflächliche geht zum m. sartorius, die dazwischenliegenden gehen hinter dem m. sartorius zur Arterie, Vene und dem sie begleitenden Nervenast des n. cruralis (dem n. saphenus longus), für welche sie die Scheide bilden, in welcher, auch durch Zellgewebsblätter unter sich von einander getrennt, die Arterie am meisten nach innen und vorn, die Vene hinten, der Nerv außen liegt.

A. Musculus sartorius.
B. — adductor longus.
C. — adductor magnus.
D. — gracilis.
E. — semimembranosus.
F. — semitendinosus.
G. — biceps, langer Kopf.
H. — biceps, kurzer Kopf.
I. — vastus externus.
K. — cruralis.
L. — vastus internus.
M. — rectus femoris.

1) Arteria cruralis.
2) Vena cruralis.
3) — saphena major.
4) Ast des n. cruralis (saphenus longus).
5) Nervus ischiadicus.

α. Die Einschnittsstelle zur Operation der Unterbindung der a. cruralis; das Operationsverfahren braucht hier nicht noch einmal beschrieben zu werden, indem bei gleichgebliebenen Verhältnissen die Beschreibung von Fig. 1. α. genügt.

Diese Figur aber gewährt eine nützliche Ansicht zur Beurtheilung des Vorschlags, bei der Operation der Unterbindung der a. cruralis auf der äußeren Seite des m. sartorius einzugehen, weil man der Gefahr einer Verletzung der v. saphena dadurch ausweiche, also die Operation leichter sey. — Die hier abgebildete Stelle wäre vielleicht die günstigste, da hier die Arterie dem äußeren Rande des m. sartorius näher liegt als sonst irgendwo, und in der That könnte man unbesorgt den Einschnitt in β durch die Haut, Zellgewebe, Fascia und Aponeurose machen, man könnte leicht den m. sartorius nach innen ziehen, und bis zu dem in eine Zellgewebsscheide eingeschlossenen Gefäßbündel dringen, und es wäre nun nur noch die Ligatur um die Arterie zu legen; dieß Letztere aber würde sich schwierig zeigen, da der Nerv, von dieser Seite her, gerade auf der Arterie und Vene liegt, und die Isolirung der Arterie sehr erschweren würde. Dazu kömmt nun noch, daß die Wunde eine für die Heilung des Schnittes ungünstigere Lage hätte (indem ihre Oeffnung der höchste, ihr Grund der tiefste Punct wäre), und daß auf der anderen Seite bei der Operation am inneren Rande des m. sartorius die Verwundung der v. saphena major leicht zu vermeiden ist, wenn man zuerst Haut und Fettzellgewebe bis zur äußersten Lamelle der fascia superficialis, und die Blätter der Fascia sodann einzeln und zum Theil mit Hülfe der Hohlsonde trennt; auf diese Art sieht man die Vene immer durchschimmern, wenn sie noch von einem aponeurotischen Blättchen bedeckt ist (dieß sieht man sogar bei Operationsübungen an Leichen), und ihre Verwundung würde leicht vermieden werden; überdieß ist zu bemerken, daß eine Verwundung der v. saphena gar kein so bedeutender Zufall wäre, da gar keine Gefahr daraus entstehen könnte, indem sich die Blutung durch weiter unten angebrachte Compression leicht stillen ließe; der einzige Nachtheil davon würde eine geringe Blutung und eine geringere Eleganz der Operation seyn, welches nicht umgangen werden muß durch ein Verfahren, wodurch nicht allein der wichtigste Act der Operation erschwert, sondern auch der Ausgang der ganzen Operation (durch schlechte Anlage der Wunde) gefährdet ist.

Bisweilen bildet der m. sartorius auch an seinem äußeren Rande eine in den Integumenten bemerkliche Rinne; wenn man diese irrigerweise für die eigentliche Schenkelzellgewebsrinne gehalten und auf ihr eingeschnitten hätte, so würde man, auch hier nach außen den inneren Rand des m. sartorius suchend, diesen nicht finden, sondern sich auf der Oberfläche des vastus internus befinden; diesen Irrthum würde man dann leicht aus der Richtung der vorliegenden Muskelfasern entdecken, indem die Fasern des m. sartorius von außen nach innen herabsteigen, die Fasern des m. vastus internus dagegen von außen nach innen hinaufgehen.

# T a b u l a XI.

*Figura* 1. Superficies intersectionis femoris sinistri, in medio partis quadrantis secundae horizontali directione per femur ductae; conf. Fig. 1*.

*a.* Superficies anterior femoris.

*b.* Facies externa femoris.

*c.* — interna femoris.

*d.* Cutis; in toto ambitu solida et crassa a strato adiposocelluloso forti, a lamellis fibrosis penetrato, fulcitur.

*e.* Fascia superficialis femoris, in toto ambitu cuti et aponeurosi adhaerens a qua suprema solum supra canalem cellulosum femoris anteriorem sejuncta ascendit, quo in loco laminae ejus digrediuntur, vaginam pro vena saphena majore constituentes.

*f.* Canalis cellulosus femoris anterior in margine interno m. sartorii.

*g.* Aponeurosis femoralis, quae introrsum in locis duobus, posteriore et anteriore, ossi inseritur; musculi ab ea vaginas suas accipiunt ut et in altiore loco fit et dispositio partium in canali cellulari femoris antiore haec est: a margine externo anteriore m. gracilis aponeurosis supra faciem m. adductoris longi anteriorem transgrediens prope canalem cellularem in plures laminas dividitur, quarum postica in facie adductoris progrediens in profundum descendit, antica vero, superficialis lamina aponeurosis, transverse per canalem cellularem ad faciem anteriorem m. sartorii pervenit; inter laminas ambas memoratas plures teneriores positae sunt, quarum una nominatim ad marginem internum m. sartorii penetrans in ejus facie anteriore et posteriore expanditur; posterior vero cum arteria cohaeret vaginam ejus constituens.

*h.* Os femoris.

*A.* Musculus sartorius.
*B.* — adductor longus.
*C.* — adductor magnus.
*D.* — gracilis.
*E.* — semimembranosus.
*F.* — semitendinosus.
*G.* — biceps, caput ejus longum.
*H.* — vastus externus.
*I.* — cruralis.
*K.* — vastus internus.
*L.* — rectus femoris.
*M.* — tensor fasciae femoris.

1) Arteria cruralis.
2) Vena cruralis.
3) — saphena major.
4) Nervi cruralis ramus.
5) Nervus ischiadicus.

*α.* Incisio ad *ligandam art. cruralem* in medio quartae partis femoris secundae, in canali anteriore (*f*) prope marginem internum m. sartorii facta et per cutem, telam cellulosam, stratum adiposum et laminam fasciae femoris externam penetrans; pone hanc venae saphenae occurris, quam integram, plerumque introrsum versus m. gracilem amovebis; incides deinde laminam fasciae secundam, simul aponeurosis *g* laminam superficialem aperiens, quo facto in interstitium cellulare pone m. sartorium positum penetras; musculus memoratus extrorsum retrahitur et eo arteria in vagina denudatur; arteria maxime introrsum versus posita est, magis extrorsum et retrorsum venae, et extimum locum occupat ramus a nervo crurali veniens; omnes vero vagina includuntur, certe in unum fasciculum conjunguntur. Vagina apertâ ligatura applicatur, acum arteriae extrinsecus introrsum circumducendo.

*Figura* 2. Superficies intersectionis proxime per mediam longitudinem femoris sinistri ductae; conf. Fig. 2*.

*a.* Superficies cruris anterior.

*b.* Facies externa femoris.

*c.* — interna.

*d.* Cutis; solida est et crassa et tegit massam fortem ex adipe et tela cellulosa constantem multisque lamellis fibrosis penetratam.

*e.* Fascia superficialis femoris, cum cute et aponeurosi multarum lamellarum medio cohaerens; ab aponeurosi in canali cellulari anteriore separatur, ibi enim laminae dividuntur, venam saphenam majorem intra se recipientes.

*f.* Extremitas canalis cellularis femoris anterioris prope angulum internum faciei anterioris; canalis hic vix animadvertitur.

*g.* Aponeurosis cruralis ossi femoris in facie interna et posteriore inserta; inter omnes musculos penetrat et eos circumvolvit; prope canalem cellularem a margine anteriore m. gracilis ad m. adductorem magnum perveniens, in ejus facie anteriore in plures laminas dividitur, quarum profundissima mm. adductores investit; superficialis illarum ad m. sartorium venit; laminae intercurrentes pone hunc musculum ad arteriam, venam et ramum eas comitantem n. cruralis (n. saphenum longum) perveniunt, quarum vaginam constituunt; intra quam, a laminis cellulosis inter se disjuncti arteria parti internae et anteriori proxima, vena a tergo et nervus extrorsum, locum habent.

*A.* Musculus sartorius.
*B.* — adductor longus.
*C.* — adductor magnus.
*D.* — gracilis.
*E.* — semimembranosus.
*F.* — semitendinosus.
*G.* — biceps, caput longum.
*H.* — biceps, caput breve.
*I.* — vastus externus.
*K.* — cruralis.
*L.* — vastus internus.
*M.* — rectus femoris.

1) Arteria cruralis.
2) Vena cruralis.
3) — saphena major.
4) Ramus n. cruralis (saphenus longus).
5) Nervus ischiadicus.

*α.* Locus incisionis in operatione *ligandae art. cruralis;* agendi modus in illa adhibendus non necesse est indicetur, quum rationes eaedem sint quam in descriptione. Fig. 1. *α.*

Haec vero tabulae figura conspectum utilem praebet ad judicandum consilium, in liganda a. crurali in facie externa m. sartorii intrare, quia hoc modo periculum, venam saphenam laedere, evitando, operatio facilior sit. — Locus hic effigie repraesentatus fortasse optimus est, quum in illo arteria margini exteriori m. sartorii propior sit quam alibi; et re vera incisio in *β* secure per cutem, telam cellulosam, fasciam et aponeurosin confici posset; m. sartorium introrsum trahendo, facile ad fasciculum vasorum in vagina e tela cellulosa composita inclusum penetrares neque quidquam aliud tibi agendum foret, quam filo ligatorio arteriam circumdare; quod vero difficile perficiendum est, quum nervus ex hac parte proxime in facie arteriae et venae locum occupans, separationi arteriae magno foret obstaculo. Accedit, quod vulneris situs sanationi vulneris minus faveret (quum ostium ejus summum, fundus vero profundissimum locum teneret) et quod praeterea in operatione prope marginem internum m. sartorii laesio v. saphenae majoris facile evitari posset, si primo cutem et telam adiposocellulosam usque ad lamellam extimam fasciae superficialis et laminas fasciae deinde singulas quamque et ex parte directoris canaliculati ope separas; tali modo venam, a lamella aponeurotica tectam pellucere vides (quod et in exercitationibus cum cadaveribus institutis conspicere licet) et ejus laesio facile evitaretur; memorandum praeterea est, laesionem v. saphenae tam gravis momenti non esse, quum sanguinis profluxus per compressionem in profundiore loco applicatam facile sisti eaque de causa nihil periculi exinde prodire posset; incommodum unicum esset exiguus sanguinis fluxus et minor operationis elegantia, quae vero evitare non debes agendi modum adhibendo, per quod non solum maximum operationis momentum difficilius, sedetiam eventus totius operationis (ob situm vulneris sanationi non faventem) dubius redditur.

Interdum m. sartorius et in margine externo sulcum, qui in integumentis animadverti potest, efficit; super hoc si per errorem canalem cellularem femoris proprium opinatus, incisionem fecisses, marginem internum m. sartorii hic in parte externa quaerens, hunc non offenderes sed in superficie m. vasti interni haereres; quem errorem e directione fibrarum musculorum facile animadvertes, quum m. sartorii fibrae extrinsecus introrsum descendant, fibrae vero m. vasti interni extrinsecus introrsum ascendant.

Tab. XII.

Auctor ad nat. del.

# Tafel XII.

Die bei der Operation der Unterbindung der art. cruralis an den oberen beiden Drittheilen des Oberschenkels in Betracht kommenden Theile durchsichtig dargestellt; die Stellung des Präparates ist die, welche der Schenkel bei der Operation haben muß, d. h. seine vordere Fläche ist gerade nach oben gekehrt und der Unterschenkel ist etwas nach innen und hinten gebeugt, um den m. sartorius zu erschlaffen.

a. Crista ossis ilei.
b. Schaambein.
c. Symphysis ossium pubis.
d. Kopf des Schenkelknochens.
e. Trochanter major.
f. Trochanter minor.
g. Schenkelknochen.
h. Condylus externus femoris.
i. Condylus internus femoris.
k. Sehne des m. rectus femoris, wo sie sich zur patella begiebt.
l. Saamenstrang der linken Seite.
m. Scrotum.
n. Poupart'sches Band.

A. Musculus sartorius.
B. — psoas major.
C. — iliacus internus.
D. — obliquus abdominis externus.
E. — pectineus.
F. — adductor brevis.
G. — adductor longus.
H. — adductor magnus.
I. — gracilis.
K. — vastus internus.
L. — vastus externus.
M. — rectus femoris.
N. — tensor fasciae femoris.
O. — glutaeus medius.

1) Arteria cruralis.
2) — profunda femoris.
3) — epigastrica.
4) — circumflexa ilium.
5) — circumflexa femoris externa.
6) — pudenda externa.
7) Vena cruralis.
8) — saphena magna.
9) Nervus cruralis, dessen Aeste sich in die Muskeln des Oberschenkels größtentheils vertheilen.
10) Ein Ast des n. cruralis, welcher die art. cruralis in ihrem ganzen Verlauf an ihrer äußeren Seite begleitet (n. saphenus longus).

α. β. Richtung des Einschnitts bei der Unterbindung der art. cruralis ganz oben, gleich nach ihrem Erscheinen unter dem Poupart'schen Bande; sie wird parallel mit diesem Bande einen halben Zoll weiter unten gemacht, und zwar aus folgenden Gründen parallel und nicht das Band in der Richtung der Arterie kreuzend: Wenn die Operation so hoch oben gemacht werden muß, so ist ein Hinderniß der Operation im Verlaufe des obern Viertheils der Schenkellänge vorhanden; dieses kann wohl aus nichts als Krankheit bestehen, welche aber dann auch einen Einschnitt in jener Gegend verbieten wird, und also zu einem Queerschnitt zwingt. Ist es eine Verwundung der Arterie in der Leistengrube, die die Unterbindung nöthig macht, so muß man ja nicht ganz oben unterbinden, kann also den allerdings leichteren Operationsweg γδ einschlagen. Einen halben Zoll unterhalb des Bandes den Einschnitt wo möglich zu machen, und nicht auf dem Bande selbst, räth die Gefahr einer Verletzung der art. epigastrica oder circumflexa ilium, und auch die Aussicht, dadurch eine, nach oben zu erweiternde Wundspalte zu bekommen. Man bringt nun durch Haut, Zellgewebe, Fascienblätter, Fett und Drüsen (welche man bei Seite schiebt) und durch die starke Aponeurose ein und findet die Arterie vor dem Nerven und der Vene liegen. Man bringt nun, wenn dieß nicht durch Krankheit der Arterienwände verhindert wird, an der Arterie etwas nach unten, um zwischen dem Ursprung der a. epigastrica und der Unterbindungsstelle wenigstens einen Zwischenraum von einem halben Zoll zu gewinnen.

γ. δ. Zur Unterbindung der a. cruralis im oberen Viertheil des Schenkels macht man einen Einschnitt auf der Mitte der Leistengrube, parallel mit der Längenachse des Körpers 2—3 Zoll lang (γδ); man durchschneidet Haut, Zellgewebsfascie, schont Drüsen und selbst kleinere Venenästchen und Hautnerven, wenn es ohne Schwierigkeit geschehen kann, am meisten vermeidet man eine Verletzung des Ursprungs der vena saphena, welche, wenn sie auch keine Gefahr bringt, doch die Operation stört und aufhält; man dringt hierauf durch die Aponeurose, öffnet die Scheide, und unterbindet die Arterie entweder oberhalb, oder wenigstens einen halben Zoll unterhalb des Ursprungs der a. profunda femoris; die vena cruralis liegt innerhalb und hinter der Arterie, der Nerv außerhalb.

δ. ε. Richtung des Einschnittes zur Unterbindung der a. cruralis in den zwei mittleren Viertheilen der Länge des Oberschenkels; er geht in der angegebenen Länge an dem inneren Rande des m. sartorius herab und muß 3 Zoll Länge haben. Bei'm Hautschnitt vermeidet man die vena saphena major (vgl. Taf. IX. Fig. 3. Erklärung), geht sodann durch Fascie und Aponeurose, zieht den m. sartorius nach außen, öffnet die Gefäßscheide und unterbindet die Arterie, welche vor Vene und Nervenast liegt.

Zu bemerken ist, daß im unteren Viertheile des Oberschenkels die art. cruralis nicht unterbunden werden kann, sie tritt an dessen oberer Gränze unter den inneren Rand des m. vastus internus und geht bis zur Mitte des unteren Viertheils unter diesem dicken Muskel auf dem m. adductor longus hin, bis sie an dessen unterem Rande noch nach hinten zwischen den Fasern des m. adductor magnus durchtritt, um in die Kniekehle zu gelangen.

ε. Innerer Rand des m. vastus internus, wo die Arterie unter denselben geht.

η. Punct, wo am unteren äußeren Rande des m. adductor longus die Arterie durch den m. adductor magnus hindurch geht.

# Tabula XII.

Partes in *operatione ligandae art. cruralis* in partibus tertiis duabus superioribus femoris respiciendae pellucido modo repraesentatae; positio praeparati est ea, quam femur inter operationem occupare debet i. e. facies anterior ejus recta sursum versa et crus aliquanto introrsum et retrorsum flexum est ad relaxandum m. sartorium.

*a.* Crista ossis ilei.
*b.* Os pubis.
*c.* Symphysis ossium pubis.
*d.* Caput humeri.
*e.* Trochanter major.
*f.* Trochanter minor.
*g.* Os femoris.
*h.* Condylus externus femoris.
*i.* — internus femoris.
*k.* Tendo m. recti femoris, in quo loco ad patellam tendit.
*l.* Funiculus spermaticus lateris sinistri.
*m.* Scrotum.
*n.* Ligamentum Pouparti.

*A.* Musculus sartorius.
*B.* — psoas major.
*C.* — iliacus internus.
*D.* — obliquus abdominis externus.
*E.* — pectineus.
*F.* — adductor brevis.
*G.* — adductor longus.
*H.* — adductor magnus.
*I.* — gracilis.
*K.* — vastus internus.
*L.* — vastus externus.
*M.* — rectus femoris.
*N.* — tensor fasciae femoris.
*O.* — glutaeus medius.

1) Arteria cruralis.
2) — profunda femoris.
3) — epigastrica.
4) — circumflexa ilium.
5) — circumflexa femoris externa.
6) — pudenda externa.
7) Vena cruralis.
8) — saphena magna.
9) Nervus cruralis, cujus rami plerumque inter musculos femoris intrant.
10) Ramus n. cruralis, qui art. cruralem in toto decursu prope faciem externam ejus comitatur (n. saphenus longus).

*α, β.* Directio incisionis *in liganda art. crurali summum versus*, proxime locum ubi infra ligamentum Pouparti in lucem prodit. Parallelam cum hoc ligamento, pollicem dimidium profundius, lineam sequitur et quidem parallelam neque cum ligamento secundum directionem arteriae decussatim currentem propter rationes sequentes: Si operatio in tanta altitudine perfici *debet*, obstaculum intra totam quadrantis superioris longitudinem femoris exstat; quod obstaculum nihil aliud esse potest, quam partium status morbosus, quae causa incisionem in illa regione defendit et incisionem transversam facere cogit. Si propter vulnus arteriae in fossa inguinali ligatura requiritur, cavendum est, ne in summo ligaturam circumducas, sed potius viam γδ facilius pergrediendam eligas. Incisionem si facere potes, pollicem dimidium infra ligamentum nec in ipsa facie ejus facere periculum laesionis art. epigastricae vel circumflexae ilium itemque et spes, hoc modo vulnus in summo dilatandum efficere tibi suadent. Cutem, telam cellulosum, laminas fasciae, adipem et glandulas (removendas) et aponeurosin solidam si penetrasti, arteriam ante nervum et venam positam offendes. Nunc, si morbus parietum arteriarum non obstat, prope arteriam aliquanto deorsum progredieris, ita ut inter originem a. epigastricae et locum ligaturae intervallum pollicis certe dimidii obtineas.

*γ, δ. Ad ligandam art. cruralem in parte quarta supera femoris* incisionem in media fossa inguinali, cum axi longitudinali corporis parallelam, duos vel tres pollices longam (*γ, δ.*) facis; cutem, fasciam cellularem intersecabis, glandulis et si sine difficultate fieri potest, ipsis parvis ramis venarum et nervis cutaneis parcendo; praecipue laesionem originis venae saphenae evitabis, quae, quamvis non periculosa, operationem tamen turbat et interrumpit; penetrabis deinde per aponeurosin et apertâ vaginâ arteriam ligatura circumdabis vel supra, vel dimidium certe pollicem infra originem a. profundae femoris; vena cruralis intra et pone, nervus extra arteriam locum tenet.

*δ, ε. Directio incisionis ad ligandam art. cruralem intra duas partes quartas medias longitudinis femoris;* per longitudinem memoratam prope marginem internum m. sartorii decurrit; longitudo ejus trium pollicum sit, necesse est. Cutem incidendo venam saphenam majorem evitabis (conf. Tab. IX. Fig. 3. descriptis), fasciam deinde et aponeurosin penetrabis et m. sartorio extrorsum retracto vaginaque apertâ, arteriam ante venam et ramum nervosum positam ligabis.

Notandum est art. cruralem in parte quarta inferiore femoris ligari non posse; in ejus extremitate superiore marginem internum m. vasti interni subiens ad medium usque partis quartae inferioris sub hoc musculo crasso in superficie m. adductoris longi progreditur, donec in ejus margine inferiore inter fibras m. adductoris magni prodiens in poplitem provenit.

*ζ.* Margo internus m. vasti interni, quo in loco arteria eum subit.

*η.* Locus ubi in margine inferiore et exteriore m. adductoris longi arteria per m. adductorem magnum penetrat.

Tab. XIII.

Fig. 1.

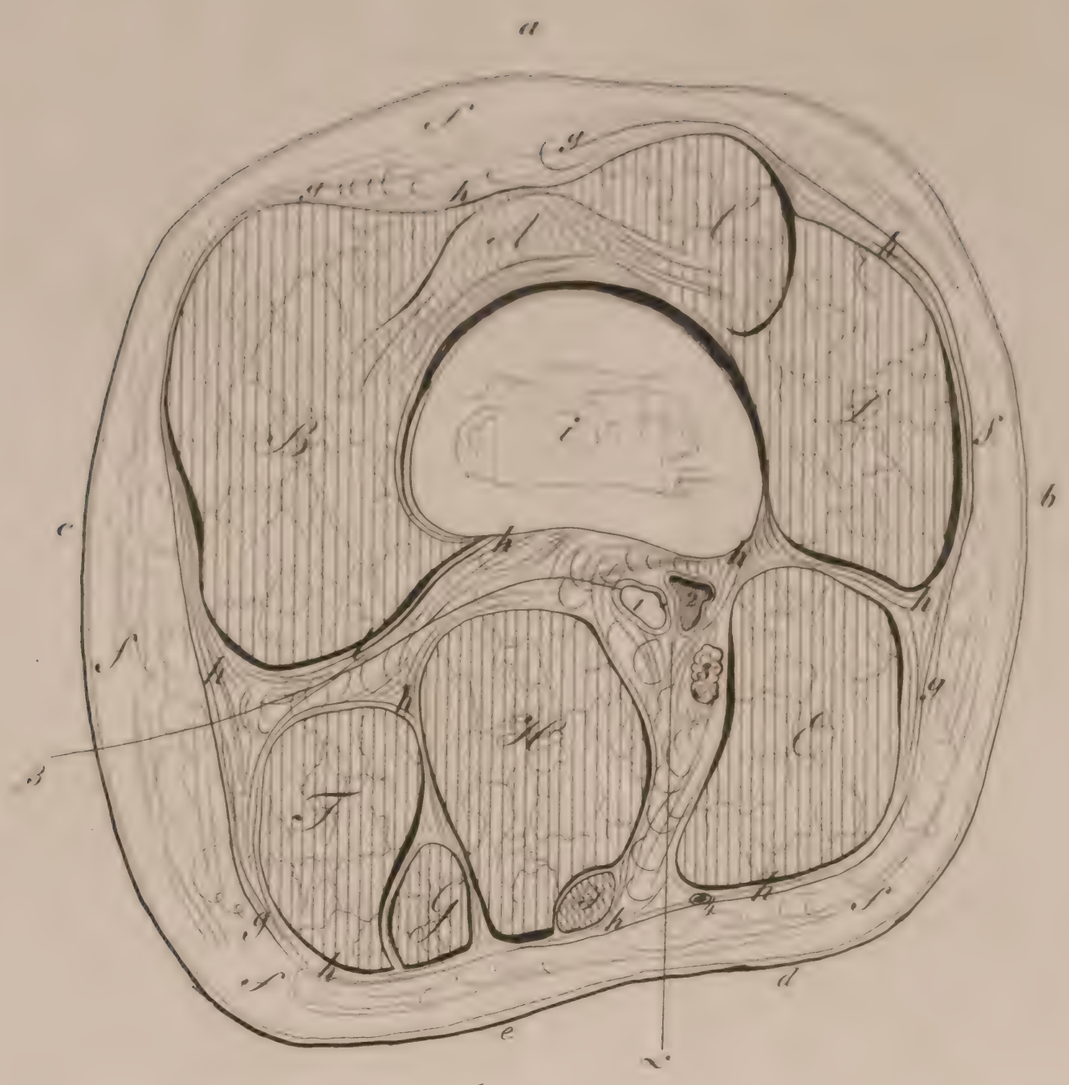
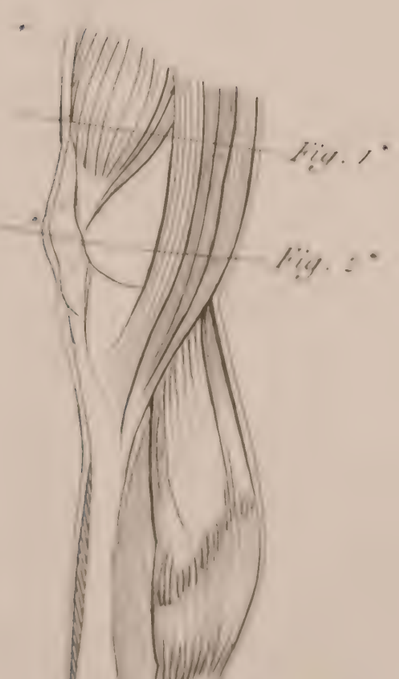



Fig. 2.




Auctor ad nat. del.

# Tafel XIII.

Figur 1. Fläche eines durch die Mitte des unteren Viertheils des Oberschenkels geführten horizontalen Durchschnittes, welcher die art. poplitea schneidet, nachdem sie durch den m. vastus internus hindurch auf die äußere Seite des m. semimembranosus getreten ist, wo sie nun vollends nach der fossa poplitea herabläuft. Die Richtung des Durchschnittes ist in der Skizze Fig. 1* angegeben.

a. Vordere Fläche des Oberschenkels nahe über dem Kniee.
b. Aeußere Seite.
c. Innere Seite.
d. Aeußerer Rand der Kniekehle.
e. Innerer Rand der Kniekehle.
f. Hautbedeckungen, vorn dicht und dick, mit den darunter liegenden Theilen zusammenhängend, hinten weich, durch Fettzellgewebe sehr verdickt, mit fibrösen Blättchen reichlich durchzogen.
g. Fascia superficialis; sie ist mit dem Hautzellgewebe einerseits, und der Schenkelaponeurose andererseits so verbunden, daß sie in dieser Gegend kaum als Ein zusammenhängendes Blatt dargestellt werden kann.
h. Schenkelaponeurose; sie hat zwei Hauptbefestigungspuncte, vorn an der Sehne des m. rectus femoris, und in der Tiefe der fossa poplitea an der hintern Fläche des Schenkelknochens. Von der Sehne des m. rectus aus geht die Aponeurose nach beiden Seiten bis an den hinteren Rand des vastus externus und internus und spaltet sich hier in zwei Blätter; das innere geht über die hintere Fläche der vasti an das femur, das äußere Blatt, zu welchem noch Blätter von der hintern Fläche des femur hinzutreten, geht an der Oberfläche der beiden Muskelparthien an der Seite der fossa poplitea nach hinten, und an den Popliteälflächen dieser Muskelparthieen wieder nach vorn in die fossa poplitea hinein; zugleich geht auch ein starkes Blatt hinten von einer Seite nach der andern queer hinüber, wodurch die fossa poplitea nach hinten geschlossen wird.
i. Fossa poplitea, angefüllt mit Zellgewebe, welches von fibrösen Blättchen durchzogen ist.
k. Schenkelknochen.
l. Sehnenfasern, welche vom adductor magnus noch herabsteigen,

A. Sehne des m. rectus femoris.
B. Musculus vastus internus.
C. — cruralis.
D. — vastus externus.
E. — biceps.
F. — sartorius.
G. — gracilis.
H. — semimembranosus.
I. — semitendinosus, Sehne desselben.

1) Arteria poplitea.
2) Vena poplitea.
3) Nervus tibialis.
4) Vena saphena minor.

α. Einschnittsstelle, wenn man die art. poplitea so hoch oben unterbinden wollte; — der Schenkel des Kranken müßte auf seiner vorderen Fläche liegen und der Fuß etwas höher gehalten werden, als das Knie, damit bei dieser Halbbeugung des Gliedes die Flexoren des Unterschenkels, welche die Seitenwände der fossa poplitea bilden, erschlafft seyen. Der Weg zur Arterie führt durch Haut, Zellgewebe und Aponeurose in die Poplitea, in welcher man mit stumpfen Instrumenten gerade nach vorn, in die Tiefe der Kniekehle, vorwärts dringt; die beiden Muskelwände, besonders die innern, müssen auf die Seite gezogen werden; man begegnet zuerst dem Strange des nerv. tibialis, drückt ihn nach außen, und geht an seiner innern Seite mehr in die Tiefe, wo man der Vene und endlich an deren innerer und hinterer Seite der Arterie begegnet; man isolirt sie und führt die Ligatur von außen nach innen um sie herum.

β. Weg, welchen man zu machen hat bei der Unterbindung der art. poplitea durch die fossa epicondyloidea, wo man die Arterie erst in einer bedeutenden Tiefe antreffen würde.

Figur 2. Durchschnitt des Oberschenkels an der unteren Gränze des unteren Viertheils des Oberschenkels, durch welchen die patella in der Mitte und das femur gerade über seiner Gelenkfläche getroffen wird; vergl. Fig. 2*.

a. Vordere Fläche des Knies.
b. Aeußere Seite des Schenkels.
c. Innere Seite.
d. Aeußerer Rand der Kniekehle.
e. Innerer Rand der Kniekehle.
f. Die Haut, welche vor der Kniescheibe und an beiden Seiten mit der Aponeurose zusammenhängt; nach hinten bedeckt sie eine dicke Lage von Fettzellgewebe; — die fascia superficialis ist mit Haut und Aponeurose hier so vereinigt, daß sie nicht als selbstständig dargestellt werden kann.
g. Aponeurose; sie hängt mit der vordern Fläche der patella und mit der seitlichen Oberfläche der Synovialmembran fest zusammen, geht an die Seiten des femur und von diesen in vielen dichten Blättern nach hinten und in die fossa poplitea, und bildet Scheiden für sämmtliche Muskeln und Gefäße. Ihr äußerstes Blatt umschließt sämmtliche Theile und schließt auch die fossa poplitea hinten.
h. Synovialmembran.
i. Patella.
k. Schenkelknochen, dicht über seiner Gelenkfläche durchsägt.
l. Condylus externus femoris.
m. Condylus internus femoris.

A. Musculus gastrocnemius. Aeußerer Kopf.
B. — gastrocnemius. Innerer Kopf.
C. — biceps.
D. — sartorius.
E. — gracilis.
F. — semimembranosus.
G. — semitendinosus.

1) Arteria poplitea.
2) Arteriae gastrocnemiae, mit ihren Collateralvenen.
3) Vena poplitea.
4) Nervus tibialis.
5) Nervi tibialis ramus ad gastrocnemium.
6) — — — popliteum s. N. popliteus profundus.
7) Vena saphena minor.

α. Stelle des Einschnitts zur Unterbindung der art. poplitea in der Mitte der fossa poplitea. Der Einschnitt wird gerade nach unten parallel der Längenachse des Gliedes gemacht; er führt durch Haut und Zellgewebe, und durch die Aponeurose, in deren Blättern man die vena saphena minor antrifft und bei Seite schiebt. Man dringt nun gerade nach vorn, und begegnet bisweilen den beiden Nervenzweigen des nerv. popliteus, welche zu dem m. gastrocnemius externus und dem m. popliteus gehen und in der äußern Seite der Kniekehle liegen; später begegnet man dem nerv. tibialis, welchen man, wie die beiden vorigen Nervenfäden, nach außen schiebt, worauf man zur Vene kömmt, hinter welcher oder an deren innerer Seite man die Arterie findet, welche man nun von außen nach innen mit der Ligatur umgehen kann.

# Tabula XIII.

*Figura* 1. Superficies intersectionis horizontalis per medium partis quartae inferioris ductae, quae art. popliteam, postquam per m. vastum internum in faciem externam m. semimembranosi pervenit et usque ad fossam popliteam decurrit, attingit. Directio ejus Fig. 1*. monstratur.

*a.* Superficies femoris anterior proxime supra genu.
*b.* Facies externa.
*c.* — interna.
*d.* Margo externus poplitis.
*e.* — internus poplitis.
*f.* Integumenta cutanea, in parte anteriore densa et crassa cum partibus subjacentibus cohaerentia, in parte posteriore mollia, per telam cellulosam aucta et abunde a lamellis fibrosis penetrata.
*g.* Fascia superficialis, cum tela cellulosa cutis et cum aponeurosi femorali ita conjuncta ut in hac regione vix ut una lamina non interrupta repraesentari possit.
*h.* Aponeurosis femoralis; insertiones duae ejus principales sunt introrsum tendo m. recti femoris et in fundo fossae popliteae facies ossis femoris posterior. A tendine m. recti aponeurosis utrinque usque ad marginem posteriorem mm. vasti externi et interni progrediens ibi in duas laminas dividitur, quarum interior supra faciem posteriorem mm. vastorum ad femur, exterior vero, ad quam a facie posteriori ossis femoris laminae accedunt, in superficie utriusque partis musculosae prope fossam popliteam retrogrediens in superficiebus popliteis harum partium musculosarum iterum antrorsum in fossam popliteam intrat; simul etiam lamina crassa in tergo a latere uno ad alterum transverse expanditur, per quam fossa poplitea a tergo occluditur.
*i.* Fossa poplitea, tela cellulosa, quam laminae fibrosae penetrant, repleta.
*k.* Os femoris.
*l.* Fibrae tendineae ab adductore magno descendentes.
*A.* Tendo m. recti femoris.
*B.* Musculus vastus internus.
*C.* — cruralis.
*D.* — vastus externus.
*E.* — biceps.
*F.* — sartorius.
*G.* — gracilis.
*H.* — semimembranosus.
*I.* — semitendinosus, tendo illius.
1) Arteria poplitea.
2) Vena poplitea.
3) Nervus tibialis.
4) Vena saphena minor.
*α.* Locus incisionis, si art. popliteam in tanta altitudine ligare tibi proponeres; — femur morbo laborantis faciem anteriorem solum versus vertere et pes aliquando altius genu tolli deberet, ut in hac flexione dimidiata articuli flexores cruris, qui parietes laterales fossae popliteae constituunt, relaxentur. Iter ad arteriam per cutem, telam cellusosam et aponeurosin in fossam popliteam ducit, intra quam instrumentorum obtusorum ope recta antrorsum in poplitis fundum penetrabis; parietes ambae musculosae, praecipue internae ad latera sunt amovendae; occurres primum laqueo nerv. tibialis, quo extrorsum represso, prope ejus faciem internam in fundum descendes, quo in loco venam et denique in ejus facie interna et posteriore arteriam offendes; cui separatae ligaturae filum extrinsecus introrsum circumducitur.
*β.* Iter quo in liganda art. poplitea per fossam epicondyloideam, in qua arteriam in magna profunditate currentem offenderes, progrediendum est.

*Figura* 2. Intersectio femoris in extremitate inferiore partis quartae inferioris femoris, per quam patella in medio et femur proxime supra faciem articularem discinduntur; cf. Fig. 2*.

*a.* Superficies genu anterior.
*b.* Facies externa femoris.
*c.* — interna femoris.
*d.* Margo poplitis exterior.
*e.* — poplitis interior.
*f.* Cutis, ante patellam et utrinque cum aponeurosi cohaerens, et a tergo stratum crassum telae adiposocellulosae tegens; fascia superficialis cum cute et aponeurosi hic ita est conjuncta ut separatim repraesentari non possit.
*g.* Aponeurosis, quae cum facie anteriore patellae et cum superficie laterali membranae synovialis intime cohaerens, ad latera femoris et ab his in multas laminas densas divisa retrorsum et in fossam popliteam transit omnibus musculis et vasis vaginas formans. Lamina ejus extima partes cunctas amplectitur et a tergo fossam popliteam occludit.
*h.* Membrana synovialis.
*i.* Patella.
*k.* Os femoris, proxime supra faciem articularem serra dissectum.
*l.* Condylus externus femoris.
*m.* — internus femoris.
*A.* Musculus gastrocnemius, caput externum.
*B.* — gastrocnemius, caput internum.
*C.* — biceps.
*D.* — sartorius.
*E.* — gracilis.
*F.* — semimembranosus.
*G.* — semitendinosus.
1) Arteria poplitea.
2) Arteriae gastrocnemiae cum suis venis collateralibus.
3) Vena poplitea.
4) Nervus tibialis.
5) Nervi tibialis ramus ad gastrocnemium.
6) — tibialis ramus popliteus s. popliteus profundus.
7) Vena saphena minor.
*α.* Locus incisionis ad ligandam art. popliteam in media fossa poplitea. Incisio recta deorsum cum axi longitudinali membri parallela, per cutem, telam cellulosam et per aponeurosin ducitur intra cujus laminas venam saphenam minorem positam amoves. Nunc recta antrorsum penetrans interdum occurris utroque ramo n. poplitei, qui ad m. gastrocnemium externum et m. popliteum pervenientes in facie externa poplitis locum tenent; porro n. tibiali (occurris), qui ut uterque nervus antea dictus amovendus est, quo facto ad venam pervenies, pone quam aut in ejus facie interna arteria offenditur, cui deinde extrinsecus introrsum acum circumducere potes.

*Auctor ad nat. del.*

# Tafel XIV.

Die Theile, welche bei der Unterbindung der art. poplitea in Betracht kommen, durchsichtig dargestellt; der rechte Schenkel ist wie zur Operation auf seine vordere Fläche gelegt und gerade von hinten sichtbar.

Anmerkung. Auch bei diesem durchsichtig gedachten Präparate wird vermittelst der Buchstabenbezeichnung angegeben, welche Theile oberflächlicher und welche von den andern bedeckt sind, und zwar folgendermaßen: ganz oberflächliche, bloß von der Haut bedeckte Theile sind mit dem einfachen Buchstaben bezeichnet; liegt ein anderer Theil über diesem ersten, so wird derselbe Buchstabe mit Einem Accent — ′ —, liegen zwei Theile über ihm, mit zwei Accenten — ″ — u. s. w. zur Bezeichnung versehen, während in der Erklärung bloß der einfache Buchstabe u. s. w. genannt wird.

a. Aeußere Seite des Knies.
b. Innere Seite des Knies.
c. Schenkelknochen.
d. Condylus internus femoris.
e. Condylus externus femoris.
f. Condylus internus tibiae.
g. Condylus externus tibiae.
h. Capitulum fibulae.
i. Tibia.
k. Fibula.
l. Punct, wo die art. und vena poplitea durch den m. adductor magnus hindurch nach hinten in die fossa poplitea treten.
m. Punct, wo die a. tibialis antica durch das ligamentum interosseum hindurchtritt, um auf die vordere Seite des Ligaments zu gelangen.

A. Musculus biceps femoris.
B. — vastus externus.
C. — semitendinosus.
D. — semimembranosus.
E. — gracilis.
F. — sartorius.
G. — plantaris longus.
H. — popliteus.
I. — gastrocnemius internus.
K. — gastocnemius externus.
L. — soleus.
M. — tibialis posticus.
N. — flexor digitorum pedis longus.
O. — flexor longus hallucis.
P. — adductor femoris magnus.

1) Arteria poplitea.
2) — circumflexa superior, externa et interna.
3) Arteria ad gastrocnemios.
4) — circumflexa inferior, externa et interna.
5) — tibialis antica, bis zu der Stelle, wo sie durch das ligamentum interosseum hindurchgeht.
6) Arteria tibialis postica.
7) — peronea.

Die gleichnamigen Venen (mit Queerstrichen bezeichnet) begleiten die Arterien überall.

8) Vena saphena major.
9) — saphena minor.
10) Nerv. popliteus internus.
11) — tibialis.
12) — popliteus profundus.
13) — gastrocnemius externus.
14) — popliteus externus.
15) — saphenus externus.
16) Ramus saphenus poplitei interni.

Der Einschnitt zur Operation der Unterbindung der art. poplitea wird, parallel der Längenachse des Gliedes, in dem vierseitigen Zwischenraume zwischen den Muskeln biceps, semimembranosus und den beiden Köpfen des gastrocnemius gemacht, oder auch bloß in der unteren Hälfte dieses Zwischenraums, in welchem Falle man den Einschnitt in seinem unteren Theile ein wenig nach außen verlaufen läßt, weil der innere m. gastocnemius voluminöser als der äußere ist. — Der Einschnitt geht durch Haut, Zellgewebe und Aponeurose; die vena saphena minor, welche bald etwas höher bald etwas tiefer aus der vena poplitea entspringt, und in der Mittellinie des Gliedes gerade nach hinten und unten verläuft, schiebt man, ohne sie zu verletzen, auf die Seite; man dringt nun vorsichtig, ohne sich des schneidenden Instrumentes zu bedienen, in die Tiefe der fossa poplitea, begegnet hier nach außen dem n. popliteus internus und der vena poplitea, welche man beide noch mehr nach außen schiebt, um mehr in der Tiefe die Arterie, welche etwas mehr nach innen liegt, zu erreichen; man bringt von außen nach innen zu die Ligatur um sie herum.

Wenn man den oben beschriebenen Einschnitt etwas verlängert, und die beiden m. gastrocnemii, nach Trennung der Haut des Zellgewebes und der Aponeurose, nach beiden Seiten hin auseinanderzieht, so kann man die Theilung der poplitea in die tibialis posterior und anterior bloßlegen; man kann sich dann belehren, welches Gefäß am Unterschenkel verletzt sey, worüber man oft nicht auf andre Weise sich Gewißheit verschaffen kann; man kann dann auch jedes dieser einzelnen Gefäße unterbinden, je nachdem es nöthig befunden wird; um bis zur Arterie zu gelangen, hat man auch den n. tibialis und die vena tibialis nach außen zu schieben. Für diese beiden Unterbindungen der a. tibialis ist übrigens zu erinnern, daß man sich hüten müsse, zu nahe an ihrem Ursprung zu unterbinden, weil dieß die Verschließung des Gefäßes hindern würde.

# Tabula XIV.

Partes in *liganda arteria poplitea* respiciendae, pellucide repraesentatae; femur dextrum, sicut in operatione in faciem anteriorem reversus a tergo conspicitur.

*Memorandum.* Et in hoc praeparato pellucide repraesentato, literarum signa indicant, quae partes superficiei propiores sint et quae ab aliis tegantur et quidem hoc modo: partes maxime superficiales a cute sola tectae signo simplice notatae sunt; si alia pars in priore posita est, litera eadem accento uno —′—, si duae, duobus —″— signatur etc. etc.; in descriptione vero signum simplex adhibetur.

*a.* Facies genu externa.
*b.* — interna genu.
*c.* Os femoris.
*d.* Condylus internus femoris.
*e.* — externus femoris.
*f.* — internus tibiae.
*g.* — externus tibiae.
*h.* Capitulum fibulae.
*i.* Tibia.
*k.* Fibula.
*l.* Locus, ubi art. et vena poplitea per m. adductorem magnum retrorsum in fossam popliteam intrant.
*m.* Locus, ubi a. tibialis antica per ligamentum interosseum penetrat, et in ejus ligamenti faciem anteriorem pervenit.

*A.* Musculus biceps femoris.
*B.* — vastus externus.
*C.* — semitendinosus.
*D.* — semimembranosus.
*E.* — gracilis.
*F.* — sartorius.
*G.* — plantaris longus.
*H.* — popliteus.
*I.* — gastrocnemius internus.
*K.* — gastrocnemius externus.
*L.* — soleus.
*M.* — tibialis posticus.
*N.* — flexor digitorum pedis longus.
*O.* — flexor longus hallucis.
*P.* — adductor femoris maguus.

1) Arteria poplitea.
2) — circumflexa superior, externa et interna.
3) Arteria ad gastrocnemios.
4) — circumflexa inferior, externa et interna.
5) — tibialis antica usque ad locum, in quo per ligamentum interosseum progreditur.
6) — tibialis postica,
7) — peronea.

Venae isonymicae (lineis transversis signatae) arterias ubicunque comitantur.

8) Vena saphena major.
9) — saphena minor.
10) Nervus popliteus internus.
11) — tibialis.
12) — popliteus profundus.
13) — gastrocnemius externus.
14) — popliteus externus.
15) — saphenus externus.
16) Ramus saphenus n. poplitei interni.

Incisio ad *operationem ligandae art. popliteae*, axi longitudinali membri parallela in interstitio quadrilatero inter mm. bicipitem, semimembranosum et caput utrumque gastrocnemii, aut quoque solum in dimidia parte inferiore hujus interstitii fit, quo in casu ea in parte inferiore aliquanto extrorsum est prolonganda, quia m. gastrocnemius internus majore volumine gaudet quam externus. Incisio per cutem, telam cellulosam et aponeurosin penetrat; venam saphenam minorem, quae modo sublimior modo profundior e vena poplitea originem capit et intra lineam medianam recta retrorsum et deorsum currit, integram amovebis et caute, instrumentum secans non adhibendo, in fundum fossae popliteae, ubi nerv. popliteum internum et venam popliteam, quibus occurris, magis extrorsum versus retrahes, ut in fundo ad arteriam aliquanto interiorem pervenias, cui extrinsecus introrsum acum circumduces.

Si incisionem supra descriptam aliquanto prolongas et utrumque musc. gastrocnemium, intersectis cute, tela cellulosa et aponeurosi utrinque distrahis, locum divisionis popliteae in tibialem posteriorem et anteriorem denudare et exinde doceri potes quod vas cruris laesum sit, de quo saepissime aliunde certior non fis; nunc quodque horum vasorum, si necessarium judicatur, ligare potes; ut ad arteriam pervenias, n. tibialem et venam tibialem removere debes. Quod hanc utramque art. tibialis ligaturam attinet, memorandum est, cavendum esse ne origini earum justo propius ligaturam applices, quia hoc vasis obliterationem impediret.

Tab. XI.

Fig. 1.

Fig. 2.

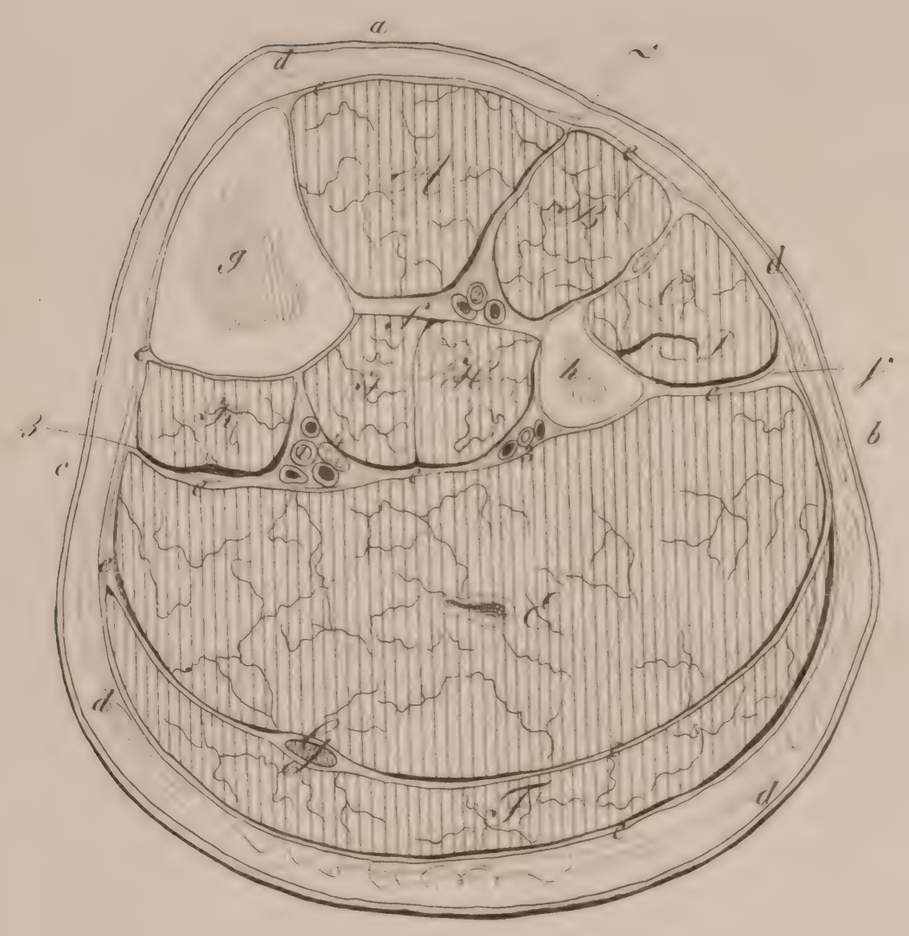
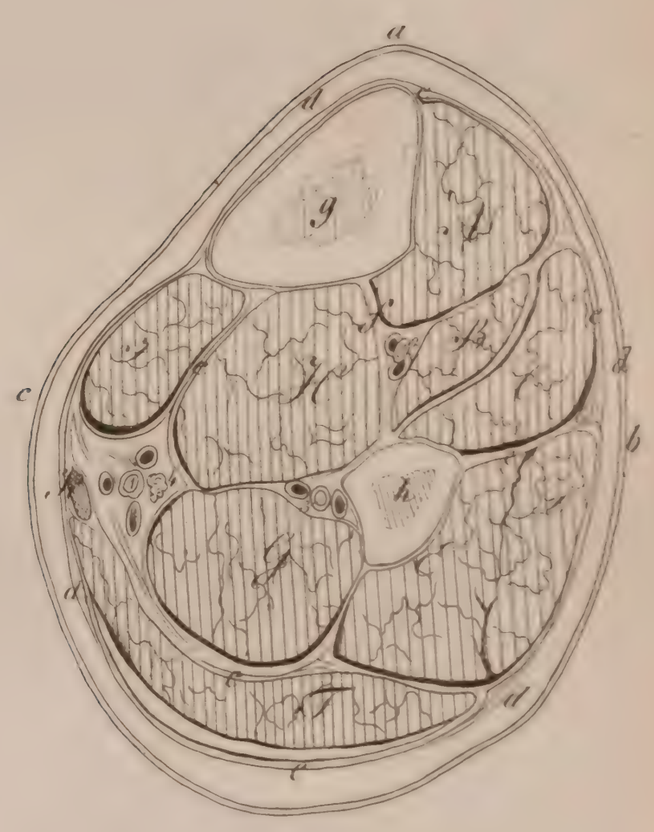
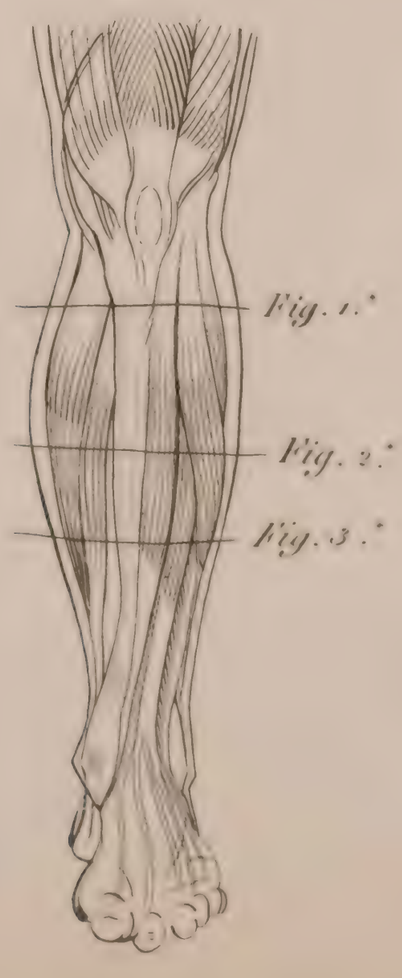



Fig. 3.




Auctor ad nat. del.

# Tafel XV.

Figur 1. Fläche eines Durchschnitts des linken Unterschenkels, welcher in der Mitte des ersten Viertheils durchgeführt ist; er schneidet die art. tibialis postica noch oberhalb des Ursprungs der art. peronea. Vergl. Fig. 1*.

a. Vordere Fläche des Unterschenkels.
b. Aeußere (Fibular-) Seite.
c. Innere (Tibial-) Seite.
d. Die Hautbedeckungen; sie sind dicht und ziemlich stark, besonders an der vorderen Hälfte, wo sie auf den unterliegenden Theilen sehr verschieblich sind. In der vorderen Hälfte häuft sich selten viel Fett an, wohl aber in der hinteren. Das Fettzellgewebe ist mit fibrösen Blättchen durchzogen, welche allein den Ueberrest einer fascia superficialis zu bilden scheinen.
e. Aponeurose des Unterschenkels, welche hier aus zwei Parthien zu bestehen scheint, aus einer äußern und einer innern. — Die äußere Parthie geht von der vorderen Gräthe der tibia nach außen, über den m. tibialis anticus, den m. extensor digitorum pedis longus, den peroneus longus bis zum äußeren Rande des m. soleus; zwischen sämmtlichen genannten Muskeln gehen Blätter zur Befestigung an das perone; vom äußeren Rande des m. soleus geht Ein Blatt zwischen soleus und den gastrocnemiis nach innen, das Hauptblatt aber geht über die äußere, hintere und über die innere Fläche der m. gastrocnemii und setzt sich an die innere Kante der tibia. Die innere Parthie der Aponeurose entspringt von der hinteren Fläche der perone, innerhalb des Ansatzpunctes des m. soleus; sie überzieht die vordere Fläche des m. soleus, und geht auf der andern Seite über die hintere Fläche des tibialis posticus bis an die tibia, und über die hintere Fläche des m. popliteus bis zur inneren Kante der tibia; diese beiden Blätter der inneren Aponeurose umfassen die hinteren Tibialgefäße in dem Zellgewebsraume, welcher eine Fortsetzung der fossa poplitea ist.
f. Ligamentum interosseum.
g. Tibia.
h. Perone.

A. Musculus tibialis anticus.
B. — extensor digitorum pedis longus.
C. — peroneus longus.
D. — soleus.
E. — gastrocnemius externus.
F. — gastrocnemius internus.
G. — tibialis posticus.
H. — popliteus.
I. — plantaris longus.

1) Arteria tibialis postica mit ihren Collateralvenen.
2) — tibialis antica mit ihren Collateralvenen.
3) Nervus tibialis.

α. Einschnitt zur Unterbindung der art. tibialis antica, kurz nach ihrem Durchgang durch das ligamentum interosseum; er wird parallel mit der Haut $\frac{1}{2}$ — 1 Zoll weit nach außen von dem vorderen scharfen Rande der tibia gemacht, man trennt zuerst Haut und Hautzellgewebe; hierauf, ehe noch die Aponeurose geöffnet ist, zieht man die Wundränder auseinander, was leicht wird durch die in dieser Gegend der Haut eigenthümliche große Verschiebbarkeit; in der Hautwunde, welche man nöthigenfalls auch noch hin- und herschiebt, um den Grund der Wunde besser zu übersehen, findet man eine gelbe Linie durch die Aponeurose durchschimmern; in die erste dieser Linien, vom vorderen Rande der tibia aus gerechnet, schneidet man ein und befindet sich nun zwischen dem m. tibialis anticus und extensor communis; in diesem Zwischenraume dringt man nun vermittelst stumpfer Instrumente nach hinten und trifft am Ende desselben auf dem ligamentum interosseum immer die art. tibialis antica zwischen ihren Collateralvenen; man isolirt und unterbindet nun die Arterie.

β. Einschnitt zur Unterbindung der art. tibialis postica hoch oben am Unterschenkel; der Unterschenkel wird gebeugt; hierauf macht man am inneren hinteren Rande der tibia, von ihrer tuberositas interna an, einen 3 — 4 Zoll langen Einschnitt parallel mit dem Rande der tibia; nach Durchschneidung der Haut und Aponeurose trennt man die Adhärenzen des m. soleus und zieht diesen sammt dem m. gastrocnemius zurück; auf der hintern Fläche des m. popliteus geht man erst $\frac{1}{2}$ Zoll weit nach der Tiefe und trennt sodann die Aponeurose, wodurch man in den Zellgewebsraum kömmt, in welchem die Arterie mit den Venen liegt; man findet diese zwischen ihren Venen und vor dem Nerv, isolirt sie und führt die Ligatur von hinten nach vorn um sie herum.

Figur 2. Fläche eines Durchschnitts, welcher in der Mitte des zweiten Viertheils durch den linken Unterschenkel geführt ist; vergl. Fig. 2*. Die Arterien sind unterhalb des Ursprungs der art. peronea durchschnitten.

a. Vordere Fläche des Unterschenkels.
b. Aeußere Seite.
c. Innere Seite.
d. Die Haut.
e. Aponeurose des Unterschenkels, deren Vertheilung der bei Fig. 1 gleich kömmt.
f. Ligamentum interosseum.
g. Tibia.
h. Perone.

A. Musculus tibialis anticus.
B. — extensor digitorum pedis longus.
C. — peroneus longus.
D. — peroneus brevis.
E. — soleus.
F. — gastrocnemius.
G. — plantaris longus.
H. — flexor longus hallucis.
I. — tibialis posticus.
K. — flexor longus digitorum pedis.

1) Arteria tibialis postica.
2) — tibialis antica.
3) — peronea.
4) Nervus tibialis.

α. Einschnitt zur Unterbindung der art. tibialis antica, dieß geschieht ganz wie es Fig. 1. α. angegeben ist.

β. Einschnitt zur Unterbindung der art. tibialis postica, diese wird auch verrichtet, wie Fig. 1. β angegeben ist; die einzige Veränderung ist, daß man, statt über den m. popliteus, über den m. flexor longus digitorum pedis geht.

γ. Einschnitt zur Unterbindung der art. peronea. Parallel mit dem perone, hinter dessen äußerem Rande, schneidet man durch Haut und Aponeurose und kömmt in den gelblich durch die Aponeurose scheinenden Zwischenraum zwischen m. peroneus brevis und m. soleus; man dringt bis an das perone ein, trennt in der Regel an dessen hinterer Fläche einige Muskelfasern und geht mit dem Finger an den hinteren inneren Rand des perone, wo die Arterie liegt, welche schwer mit einer Ligatur zu umgeben ist.

Figur 3. Fläche eines Durchschnitts des linken Unterschenkels in der Mitte des dritten Viertheils; vergl. Fig. 3*.

a. Vordere Fläche des Unterschenkels.
b. Aeußere Seite.
c. Innere Seite.
d. Die Haut.
e. Aponeurose des Unterschenkels, ganz ähnlich vertheilt wie bei Fig. 2.
f. Ligamentum interosseum.
g. Tibia.
h. Perone.

A. Musculus tibialis anticus.
B. — extensor longus hallucis.
C. — extensor longus digitorum pedis.
D. — peroneus longus.
E. — peroneus brevis.
F. — soleus.
G. — flexor longus hallucis.
H. — tibialis posticus.
I. — flexor longus digitorum pedis.
K. — plantaris longus.

1) Arteria tibialis postica.
2) — tibialis antica.
3) — peronea.
4) Nervus tibialis.

α. Operation der Unterbindung der art. tibialis postica, welche zwar oberflächlicher liegt, aber sonst noch dieselben Rücksichten bei der Operation erfordert, wie im oberen und zweiten Viertheil Fig. 1 und 2. α.

β. Auch über die Operation der Unterbindung der a. fibialis antica, gelten dieselben Regeln, wie bei Fig. 1 und 2.

γ. Die Unterbindung der a. peronea, welche selten so tief unten am Fuß verrichtet wird, erfordert einen Längeneinschnitt, etwas hinter dem äußeren Rande des perone; man dringt durch Haut und Aponeurose zwischen dem m. soleus und m. peroneus brevis bis an das perone, von diesem muß man die Fasern des m. flexor longus hallucis mit dem Messer trennen, worauf man zur Arterie kömmt; die Unterbindung ist sehr schwierig.

# Tabula XV.

Superficies intersectionis cruris sinistri per medium partis quartae primae dictae; art. tibialis postica supra originem art. peroneae ab illo dividitur. Cf. Fig. 1*.

*a.* Superficies anterior cruris.
*b.* Facies externa (fibularis).
*c.* — interna (tibialis).
*d.* Integumenta communia; densa sunt et satis crassa, praecipue in dimidia parte anteriore, ubi in partibus subjacentibus facile hic et illic moveri possunt. In dimidia parte anteriore raro magna adipis copia offenditur, in posteriore contrarium reperitur. Telam adiposocellulosam laminae fibrosae percurrunt, quae solae rudimenta fasciae superficialis constituere videntur.
*e.* Aponeurosis cruralis, quae hic a partibus duabus, externa et interna componi videtur. — Pars externa a crista anteriore tibiae extrorsum supra m. tibialem anticum, m. extensorem digitorum pedis communem et peroneum longum usque ad marginem m. solei externum expanditur; inter omnes hos musculos nominatos laminae ad os perones perveniunt et ei affiguntur; a margine exteriore m. solei lamina una intra soleum et gastrocnemios introrsum expanditur, lamina vero princeps supra faciem externam, posteriorem et interiorem mm. gastrocnemiorum et margini interno tibiae inseritur. Pars interna aponeurosis a facie posteriore perones, intra insertionem m. solei incipiens, investit faciem anteriorem m. solei et a parte altera faciem posteriorem m. tibialis postici ad angulum internum tibiae usque; haec utraque lamina aponeurosis internae vasa tibialia posteriora in interstitio, quod fossae popliteae prolongatio est, amplectuntur.
*f.* Ligamentum interosseum.
*g.* Tibia.
*h.* Perone.

*A.* Musculus tibialis anticus.
*B.* — extensor digitorum longus.
*C.* — peroneus longus.
*D.* — soleus.
*E.* — gastrocnemius externus.
*F.* — gastrocnemius internus.
*G.* — tibialis posticus.
*H.* — popliteus.
*I.* — plantaris longus.

1) Arteria tibialis postica cum suis venis collateralibus.
2) — tibialis antica cum venis collateralibus.
3) Nervus tibialis.

*α.* Incisio ad *ligandam art. tibialem anticam*, proxime postquam sub ligamento interosseo egressa est, parallelam cum cute lineam sequens pollicem dimidium ad unum extrorsum a margine acuto anteriore tibiae incipit; telam cellulosam cutis postquam incidisti, labia vulneris, antequam aponeurosis intersecta est, diducis, quod facile obtinebis, quum in hac regione cutis minimo negotio hic et illic trahi possit; in incisione cutis, quam si requiritur, ut fundus vulneris melius conspici possit, hic et illic amoves, lineam flavam per aponeurosin pellucentem offendes; priorem harum linearum si incidis, inter m. tibialem anticum et extensorem communem eris; in hoc interstitio si instrumentorum obtusorum ope retrorsum penetras in fine ejus, ligamento interosseo inhaerentem offendes art. tibialem anticam inter venas collaterales suas currentem, cui separatae ligaturam circumduces.

*β.* Incisio ad *ligandam art. tibialem posticam* in summo crure; crure flexo, prope marginem internum et posteriorem tibiae incisionem a tuberositate tibiae incipientem et 3—4 pollices longam cum margine tibiae parallelam facies; cute et aponeurosi intersectis m. soleum a partibus cum quibus cohaeret, separans illum cum m. gastrocnemio retrahes; in facie m. poplitei posteriore primo pollicem dimidium intrans, aponeurosin deinde dissecabis, quo facto in interstitium cellulare intrabis, in quo arteria cum venis locum habet, quam inter venas et ante nervum repertam, separabis et ei a tergo retrorsum filum circumduces.

*Figura* 2. Superficies intersectionis per medium partis quartae secundae cruris transductae, cf. Fig. 2*. Arteriae infra originem art. peroneae dissectae sunt.

*a.* Superficies cruris anterior.
*b.* Facies externa cruris.
*c.* Facies interna cruris.
*d.* Cutis.
*e.* Aponeurosis cruralis, quae eodem modo ut illa in Fig. 1. in laminas divitur.
*f.* Ligamentum interosseum.
*g.* Tibia.
*h.* Perone.

*A.* Musculus tibialis anticus.
*B.* — extensor digitorum pedis longus.
*C.* — peroneus longus.
*D.* — peroneus brevis.
*E.* — soleus.
*F.* — gastrocnemius.
*G.* — plantaris longus.
*H.* — flexor longus hallucis.
*I.* — tibialis posticus.
*K.* — flexor longus digitorum pedis.

1) Arteria tibialis postica.
2) — tibialis antica.
3) — peronea.
4) Nervus tibialis.

*α.* Incisio *ad ligandam art. tibialem anticam*, agendi modus est idem ut Fig. 1 *α.* indicatus.

*β.* Incisio *ad ligandam art. tibialem posticam*, eodem modo conficitur ut Fig. 2. *β.* indicata, hoc solum est mutatum quod non supra m. popliteum sed supra m. flexorem digitorum pedis longum prolongatur.

*γ.* Incisio *ad ligandam art. peroneam.* In lineam cum osse peroneo parallelam et pone marginem externum ejus per cutem et aponeurosin incidens in interstitium per aponeurosin flavescente colore pellucens, inter musc. peroneum brevem et m. soleum pervenis et usque ad peronem penetrans plerumque in ejus facie posteriore nonnullos fibras musculares separas et digiti ope ad marginem posteriorem et internum prodibis ubi arteria locum habet, quae difficillime ligatura potest circumdari.

*Figura* 3. Superficies intersectionis cruris sinistri in medio partis quartae tertiae; conf. Fig. 3*.

*a.* Superficies anterior cruris.
*b.* Facies externa.
*c.* — interna.
*d.* Cutis.
*e.* Aponeurosis cruralis eodem modo distributa ut in Fig. 2.
*f.* Ligamentum interosseum.
*g.* Tibia.
*h.* Perone.

*A.* Musculus tibialis anticus.
*B.* — extensor longus hallucis.
*C.* — extensor longus digitorum pedis.
*D.* — peroneus longus.
*E.* — peroneus brevis.
*F.* — soleus.
*G.* — flexor longus hallucis.
*H.* — tibialis posticus.
*I.* — flexor longus digitorum pedis.
*K.* — plantaris longus.

1) Arteria tibialis postica.
2) — tibialis antica.
3) — peronea.
4) Nervus tibialis.

*α.* Operatio *ligandae art. tibialis posticae*, quae quamquam magis superficialis, tamen eodem modo in operatione respicienda est ut in parte quarta superiore et secunda. Fig. 1 et 2 *α.*

*β.* De operatione ligandae art. tibialis anticae eadem sunt monenda ut in Fig. 1 et 2.

*γ.* *Ligatio a. peroneae*, quae raro in tanta profunditate in pede fit, incisionem longiudinalem, aliquando pone marginem externum ossis peronei factam requiritur; per cutem et aponeurosin inter mm. soleum et peroneum brevem usque ad peronem si venisti, fibrae m. flexoris longi hallucis cultri ope ab hoc osse separandae sunt, quo facto ad arteriam pervenies; ligatio difficillima est.

Tab. XII

Auctor ad nat. del.

# Tafel XVI.

Theile, welche bei der Unterbindung der art. tibialis anterior und der a. dorsalis pedis s. metatarsea in Betracht kommen; sie sind durchsichtig dargestellt. Die Ansicht ist gerade von vorn auf den linken Unterschenkel, dessen Fuß gebeugt ist, um sämmtliche Theile ohne verwirrende Verkürzungen in der Zeichnung wiedergeben zu können.

Anmerkung. Es wird bei diesem durchsichtig dargestellten Präparate, wie bei den übrigen gleichartigen, vermittelst der Buchstabenbezeichnung angegeben, welche Theile oberflächlicher und welche von anderen bedeckt sind, und zwar folgendermaßen: ganz oberflächliche, bloß von der Haut bedeckte Theile sind mit dem einfachen Buchstaben bezeichnet; liegt ein anderer Theil über diesem ersten, so wird derselbe Buchstabe mit einem Accent —'—, liegen zwei Theile über ihm, mit zwei Accenten —''— u. s. f. zur Bezeichnung versehen, während in der Erklärung bloß der einfache Buchstabe u. s. w. genannt wird.

a. Innere Seite des Knies.
b. Aeußere Seite des Knies.
c. Innerer Knöchel.
d. Aeußerer Knöchel.
e. Unterer Rand der Kniescheibe.
f. Ligamentum patellae.
g. Condylus internus femoris.
h. Condylus externus femoris.
i. Condylus internus tibiae.
k. Condylus externus tibiae.
l. Capitulum fibulae.
m. Tibia.
n. Fibula.
o. Malleolus internus.
p. Angulus externus extremitatis tibiae.
q. Maleollus externus.
r. Caput tali.
s. Calcaneus.
t. Os naviculare tarsi.
u. Os cuboideum.
v. Os cuneiforme primum
w. Os cuneiforme secundum.
x. Os cuneiforme tertium.
y. Os metatarsi hallucis.
z. Ossa metatarsi quatuor digitorum pedis.

A. Insertion des m. sartorius.
B. Insertion des m. biceps femoris.
C. Musculus gastrocnemius internus.
D. — soleus.
E. — tibialis anticus.
F. — extensor digitorum pedis longus.
G. — peroneus longus.
H. — extensor hallucis longus.
I. — peroneus medius.
K. — peroneus brevis.
L. — extensor brevis digitorum pedis.
M. — abductor digiti minimi pedis.
N. — flexor longus hallucis.

1) Arteria tibialis anterior.
2) — recurrens tibialis.
3) — malleolaris interna et externa.
4) — tarsea.
5) Arteria metatarsea.
6) — dorsalis hallucis.

Die Venen verzweigen sich mit ihren gleichnamigen Arterien und sind daher nicht bezeichnet.

7) Vena saphena major.
8) Vena saphena minor.
9) Nervus popliteus externus.
10) Ramus illius cutaneus.
11) Nervus tibialis anterior.
12) — dorsalis pedis profundus internus.
13) — dorsalis pedis profundus externus.
14) — cutaneus dorsalis pedis superficialis externus.
15) — cutaneus dorsalis pedis superficialis internus.

Zur Unterbindung der arteria tibialis anterior in den drei oberen Viertheilen dringt man immer durch den Muskelzwischenraum an der vorderen Fläche des Unterschenkels, welcher zwischen dem m. tibialis anticus einerseits, und den mm. extensor digitorum communis und extensor hallucis longus stattfindet. Um in diesen zu gelangen, macht man etwa 1 Zoll weit nach außen von der crista tibiae, parallel mit dieser, einen Einschnitt von 2 — $2\frac{1}{2}$ Zoll Länge durch Haut- und Zellgewebe; der erste gelbe Strich außen an der tibia, welcher durch die Aponeurose durchscheint, ist der gesuchte Muskelzwischenraum, auf ihm schneidet man in gleicher Länge, wie in die Haut, ein, trennt darauf mit stumpfen Instrumenten die beiden Muskeln und dringt immer tiefer bis auf das ligamentum interosseum, wo man die Arterie zwischen ihren Collateralvenen mit dem n. tibialis anterior an ihrer äußern Seite findet. Sie wird nun vorsichtig isolirt und mit der Nadel von außen nach innen umgangen, was wegen der tiefen und ziemlich engen Wunde oft sehr schwierig ist.

Im unteren Viertheil des Unterschenkels unterbindet man die art. tibialis antica nicht, weil man hier die starken aponeurotischen Bänder des Sprunggelenks verletzen müßte, wodurch eine gefährliche Entzündung in diesen Theilen erregt werden würde, überdieß kreuzt aber auch der m. extensor hallucis longus die Arterie, welche er bedeckt, in dieser Gegend, und macht hier die Operation unausführbar. Zu bemerken ist auch, daß gar kein Grund vorhanden ist, der die Operation im unteren Viertheil des Unterschenkels wünschenswerth machen könnte; soll nämlich oberhalb der a. malleolaris unterbunden werden, so geschieht dieß ohne allen Nachtheil an der Mitte des Unterschenkels, da zwischen diesem Punct und dem Ursprung der a. malleolaris gar kein nur irgend bedeutender Ast von der a. tibialis antica abgeht, welchen offen zu erhalten von Wichtigkeit wäre.

Zur Unterbindung der a. dorsalis pedis macht man den Einschnitt (in $\alpha$. $\beta$.) gerade auf der Höhe des Fußrückens; man beginnt ihn an der Hautfalte des Sprunggelenks oder gerade über dem caput ossis tali und schneidet gerade nach unten etwas innerhalb und parallel der Linie, welche als innerer Rand der Sehne des m. extensor digitorum pedis durch die Haut hindurch zu fühlen ist. Man macht den Hautschnitt $2\frac{1}{2}$ Zoll lang, verfährt aber dabei vorsichtig, um den ramus internus nervi dorsalis pedis superficialis, welcher schief von außen nach innen und unten die Hautwunde kreuzt, und eben so über die Arterie hinläuft, nicht zu zerschneiden, diesen Nerven erhält man unversehrt und schiebt ihn nach außen. Ist dieß geschehen, so bringt man den Fuß in die Lage der Streckung, um dadurch die Sehnen der Extensoren zu erschlaffen, damit sie auseinander gezogen werden können, was jetzt geschieht; hierauf öffnet man mit der Hohlsonde die Aponeurose und schneidet sie auf ihr, auf ein- oder mehreremale, in der Richtung der Hautwunde, durch; ist die Aponeurose geöffnet, so liegt die Arterie zwischen ihren Collateralvenen, den n. dorsalis profundus an der innern Seite mit sich führend, entblößt da, und kann von außen nach innen leicht mit der Ligatur umgeben werden.

# Tabula XVI.

Partes in *ligatione art. tibialis anterioris et art. dorsalis pedis s. metatarseae* respiciendae pellucido modo repraesentatae. Conspiciuntur recta a fronte cruris sinistri, cujus pes flexus est, quó cunctae partes absque mutilatione repraesentari possent.

*Memorandum.* In hoc praeparato dicto modo repraesentato ut in reliquis similibus, literarum ope indicatur, quae partes magis ad superficiem spectent et quae ab aliis tegantur et quidem hoc modo: Superficiei proximae, quae a cute sola teguntur, signo simplici indicantur; si vero pars alia priorem tegit illud ipsum literae signum uno accentu —′ —, si duae, duobus —″ — augetur, dum in descriptione litera simplex adhibebitur.

*a.* Facies genu interna.
*b.* — genu externa.
*c.* Eminentia malleolaris interna.
*d.* — malleolaris externa.
*e.* Margo patellae inferior.
*f.* Ligamentum patellae.
*g.* Condylus internus femoris.
*h.* — externus femoris.
*i.* — internus tibiae.
*k.* — externus tibiae.
*l.* Capitulum fibulae.
*m.* Tibia.
*n.* Fibula.
*o.* Malleolus internus.
*p.* Angulus externus extremitatis tibiae.
*q.* Malleolus externus.
*r.* Caput tali.
*s.* Calcaneus.
*t.* Os naviculare tarsi.
*u.* — cuboideum.
*v.* — cuneiforme primum.
*w.* — cuneiforme secundum.
*x.* — cuneiforme hallucis.
*y.* — metatarsi hallucis.
*z.* Ossa metatarsi quatuor digitorum pedis.

*A.* Insertio m. sartorii.
*B.* Insertio m. bicipitis femoris.
*C.* Musculus gastrocnemius internus.
*D.* — soleus.
*E.* — tibialis anticus.
*F.* — extensor digitorum pedis longus.
*G.* — peroneus longus.
*H.* — extensor hallucis longus.
*I.* — peroneus medius.
*K.* — peroneus brevis.
*L.* — extensor brevis digitorum pedis.
*M.* — abductor digiti minimi pedis.
*N.* — flexor longus hallucis.

1) Arteria tibialis anterior.
2) — recurrens tibialis.
3) — malleolaris interna et externa.
4) — tarsea.
5) — metatarsea.
6) Arteria dorsalis hallucis.

Venae cum arteriis isonymicis currentes non sunt indicatae.

7) Vena saphena major.
8) — saphena minor.
9) Nervus popliteus externus.
10) Ramus illius cutaneus.
11) Nervus tibialis anterior.
12) — dorsalis pedis profundus internus.
13) — dorsalis pedis profundus externus.
14) — cutaneus dorsalis pedis superficialis externus.
15) — cutaneus dorsalis pedis superficialis internus.

In *operatione ligandae art. tibialis anterioris* in partibus quartis tribus superioribus, per interstitium intermusculare superficiei anterioris cruralis, inter m. tibialem anticum et m. extensorem digitorum communem et extensorem hallucis longum positum penetras. In hoc ut intrare possis, incisionem longitudinis duorum vel duorum cum dimidio pollicum, unum pollicem circiter a latere externo cristae tibiae et cum ea parallelam per cutem et telam cellulosam deduces; linea prima flava in facie externa tibiae [per aponeurosin] pellucens est interstitium intermusculare memoratum, supra quod incisionem, aequalis longitudinis quam ea per integumenta communia facies, instrumentorum obtusorum ope ambos musculos separabis et profundius intrando usque in ligamentum interosseum pervenies, ubi arteriam inter venas suas collaterales cum n. tibiali anteriore in latere exteriore offendes. Caute separatae acum extrinsecus introrsum circumduces, quod propter vulnus profundum et angustissimum saepe difficillimum est.

Intra partem quartam inferiorem cruris art. tibialis antica non ligatur, quia hic ligamenta aponeurotica crassa articulationis calcaneo-cruralis laedenda essent, quo inflammatio periculosa in his partibus efficeretur; praeterea m. extensor hallucis longus in hac regione cum arteria decussatim currit, quae ab illo tegitur et operationi obstaculum est quod evitari non potest. Memorandum autem est, causam non esse, ob quam operationem in parte quarta inferiore cruris perficere optandum esset; si nimirum supra a. malleolarem ligatio est suscipienda, hoc sine ullo damno prope medium cruris fieri potest, quum inter hunc locum et originem a. malleolaris nec ullus ramus major ab a. tibiali antica exeat, quem apertum tenere magni momenti esset.

In *liganda art. dorsali pedis* incisio (in *α*. *β*.) recta in dorsi pedis summo conficitur; incipit prope plicam cutaneam articulationis calcaneae vel proxime supra caput ossis tali et recta deorsum versus aliquanto internam partem versus et cum linea parallele eam discindit, quae prout margo internus tendinis m. intensoris digitorum pedis per cutem animadvertitur. Incisio longitudinem pollicum $2\frac{1}{2}$ habere debet, sed cavendum in eo est, ne ramus internus n. dorsalis pedis superficialis, qui oblique extrinsecus introrsum cum vulnere cutaneo decussat m et eodem modo supra arteriam decurrit, dissecetur, qui integer extrorsum est amovendus. Quod si factum est, pedem in extensionem retroflectes ut eo extensorum tendines relaxentur, qui distrahendi sunt; nunc directoris canaliculati ope aponeurosin aperiens, in ejus facie, unico vel pluribus tractibus, directionem vulneris cutanei sequens intersecabis; aponeurosi a perta, arteriam inter venas collaterales, n. dorsalem profundum a parte interna secum ducentem offendes denudatam, quam extrinsecus introrsum facillime ligatura circumdare potes.

Fig. 1

Fig. 2.

Fig. 3.

Auctor ad nat. del.

# Tafel XVII.

Figur 1. Fläche eines Durchschnittes des unteren Theils des rechten Unterschenkels, welcher durch die Knöchel schief von vorne nach hinten und unten geführt ist, vergleiche Fig. 1*.

Es bedarf vielleicht einer Erklärung, warum diese Durchschnitte am rechten Fuß gemacht sind, während die übrigen Durchschnitte des Beines sämmtlich an dem der linken Seite gemacht waren; — es fand sich, daß die Ansicht der Fläche des oberen Theiles des durchschnittenen Gliedes in dieser Gegend weit schwieriger zu verstehen war, als die Fläche des unteren (namentlich in Fig. 2.); es wurde daher vorgezogen, die Fläche des unteren Theiles zu zeichnen. Dadurch wurden aber alle Theile, die bei den Durchschnitten, welche auf den vorigen Tafeln gegeben sind, auf der rechten Seite des Beschauers lagen, links und vice versa, gerückt; damit dieß nicht bei einer Durchsicht der Tafeln in ihrer Reihenfolge verwirre, sind die Ansichten der Durchschnittsflächen des untern Theiles von der rechten Seite genommen, so daß auch hier, wie bei den übrigen Darstellungen der Durchschnitte des Beines, die innere Seite des Gliedes zur linken Hand des Lesers liegt.

a. Rücken des Fußes.
b. Gelenkfalte des Sprunggelenks vorne.
c. Innerer Ballen des Fußes am Kopf des os metatarsi hallucis.
d. Kopf des os metatarsi digiti minimi pedis.
e. Hintere Fläche der Ferse.
f. Innerer Knöchel.
g. Aeußerer Knöchel.
h. Haut, welche hier fein und fest ist, kein Fettzellgewebe enthält und mit der Aponeurose fest zusammen hängt; unter ihr verlaufen Zweige der vena saphena major und minor, so wie auch Verzweigungen der Hautnerven des n. dorsalis superficialis.
i. Aponeurose, welche mit der fascia vereinigt, hier starke Bänder um das ganze Glied in der Nähe der Gelenke bildet; sie ist besonders am malleolus internus tibiae und am malleolus externus fibulae befestigt, und geht von hier von beiden Seiten nach vorn und theilt sich in mehrere Blätter, deren tiefere nach innen sich vertheilen und kleine Fettzellgewebspartien zwischen sich aufnehmen; die äußeren sehr starken gehen als ligamentum transversum nach vorn und bilden an ihrer inneren Fläche die Sehnenscheiden für die Extensoren des Fußes; hinter den äußeren starken Blättern und vor den tieferen feinen liegt die a. dorsalis pedis mit ihren Venen und dem n. dorsalis profundus. — Nach hinten geht die Aponeurose vom malleolus internus aus als ein starkes Blatt ab, welches sich gleich am hinteren Winkel desselben in 2 Blätter spaltet, deren inneres Sehnenscheiden für den m. tibialis posticus und flexor longus digitorum bildet, hierauf auf der Fläche der tibia fortgeht, während das äußere sich wieder in mehrere Blätter spaltet, deren oberflächliche feines Fettzellgewebe einschließen, sich an die Sehne des plantaris longus ansetzen und endlich den tendo Achillis umgeben, dessen inneres aber eine Scheide für die art. tibialis postica bildet und hinter dieser eine andere Scheide für die Sehne des m. flexor longus hallucis. — Von dem malleolus externus aus geht die Aponeurose nach hinten, bildet die Scheide für die m. peronei und giebt ein äußeres starkes Blatt an den tendo Achillis, während andere sich durch das Zellgewebe zwischen der Achillessehne und dem Knochen ziehen.
k. Zellgewebsraum zwischen den Knochen und der Achillessehne, mit feinem Fettzellgewebe angefüllt und von vielen fibrösen Blättern, welche von der Aponeurose kommen, durchzogen.
l. Unteres Gelenkende der tibia.
m. Capitulum fibulae inferius.

A. Tendo musculi extensoris longi hallucis.
B. — — tibialis antici.
C. — — extensoris digitorum pedis longi.
D. — — peronei medii.
E. — — peronei longi et brevis.
F. — — tibialis postici.
G. — — flexoris digitorum pedis longi.
H. — — flexoris longi hallucis.
I. — — plantaris longi.
K. — Achillis.

1) Arteria dorsalis pedis.
2) — tibialis postica.
3) — peronea posterior.
Die Collateralvenen begleiten ihre gleichnamigen Arterien.
4) Zweige der vena saphena major.
5) Zweige der vena saphena minor.
6) Nervus dorsalis pedis profundus
7) — tibialis.
8) — dorsalis pedis superficialis externus et internus.

α. Einschnitt zur Unterbindung der arteria tibialis postica hinter dem malleolus internus. Der Einschnitt, welcher ½ Zoll hinter dem malleolus internus gemacht wird, geht gerade von innen nach außen durch die Haut und mehrere Blätter der Aponeurose mit ihrem Fettzellgewebe, bis auf das dichteste Blatt der Aponeurose, durch welches die Gefäße durchschimmern; genau über den Gefäßen öffnet man mit der Spitze der Hohlsonde vorsichtig die Aponeurose und schneidet sie auf der Hohlsonde auf. Man hat nun die Arterie zwischen ihren Venen und vor dem Nerven vor Augen, und umgeht sie von hinten nach vorn mit der Ligatur. Da die Gefäßscheide nach vorn unmittelbar an die Sehnenscheide des flexor longus digitorum pedis und nach hinten und innen unmittelbar an die Sehnenscheide des flexor longus hallucis gränzt, so sieht man leicht ein, daß man den genannten Weg genau einhalten muß, um die Gefahr zu vermeiden, welche aus Verletzung dieser Sehnenscheiden entstehen würde.

Figur 2. Fläche eines Durchschnitts durch den Tarsus des rechten Fußes, welcher von vorn nach hinten und unten gerichtet, den talus und calcaneus in der angegebenen Richtung schneidet; vergl. Fig. 2*. Die arteria dorsalis pedis ist an der Stelle geschnitten, über welcher der Hautschnitt zur Operation der Unterbindung der arteria dorsalis pedis beginnen muß.

a. Obere Fläche der großen Zehe.
b. Rücken des Vorderfußes.
c. Metatarsalballen der großen Zehe.
d. Innere Fläche der Ferse.
e. Innere Seite des Fußes.
f. Aeußere Seite des Fußes.
g. Haut, vorn fein und dicht, mit der Aponeurose zusammenhängend, hinten an der Ferse sehr dick und von fast ganz fibrösem Gewebe.
h. Aponeurose, welche ein fibröses Blättergewebe zwischen Knochen und Haut bildet, in welchem sich feines Fettzellgewebe befindet, und durch welches die Sehnen, um die sie sich als Scheiden formirt, hindurchgehen; die äußeren Blätter desselben bilden die Kreuzbänder des Sprunggelenks.
i. Dichtes fibröses Gewebe, in welchem sich die Muskeln und zum Theil die Bänder der Fußsohle befestigen, es ist von der unteren Fläche des processus anterior und internus ossis calcanei abgeschnitten.
k. Talus.
l. Calcaneus

A. Tendo musculi tibialis antici.
B. — — extensoris hallucis longi.
C. — — extensoris longi digitorum pedis.
D. — — peronei medii.
F. — — peronei longi.
E. — — peronei brevis.
G. — — flexoris longi digitorum.
H. — — tibialis postici.
I. — — flexoris longi hallucis.
K. Musculus abductor hallucis.
L. — flexor digitorum brevis (perforatus).

1) Arteria dorsalis pedis.
2) — tibialis postica.
3) Nervus dorsalis pedis superficialis internus.
4) — dorsalis pedis superficialis externus.
5) — dorsalis pedis profundus.
6) — tibialis plantaris.

α. Anfangsstelle des Einschnittes zur Unterbindung der arteria dorsalis. Man dringt durch Haut und Aponeurose bis über das innere, die Arterie unmittelbar bedeckende Aponeurosenblatt, man läßt den extensor hallucis longus innen, und den nerv. dorsalis pedis superficialis internus und extensor digitorum longus außen.

Figur 3. Fläche eines Durchschnittes durch den rechten Tarsus, welcher durch das Gelenk zwischen os tali und os naviculare, und durch das os cuboideum durchgeht; vergl. Fig. 3*. Die art. dorsalis pedis wird dadurch in ihrer Unterbindungsstelle geschnitten.

a. Obere Fläche der großen Zehe.
b. Obere Fläche der übrigen Zehen.
c. Rücken des Vorderfußes.
d. Metatarsalballen der großen Zehe.
e. Innere Seite des Fußes.
f. Aeußere Seite des Fußes.
g. Haut, welche sich verhält wie Fig. 2. g.
h. Aponeurose, welche sich verhält wie Fig. 2. h.
i. Os naviculare, in seiner oberen Gelenkfläche sichtbar.
k. Os cuboideum, durchschnitten.

A. Tendo musculi tibialis antici.
B. — — extensoris hallucis longi.
C. — — extensoris digitorum pedis longi.
D. — — peronei medii.
E. — — peronei longi.
F. — — peronei brevis.
G. — — flexoris longi digitorum pedis.
H. — — tibialis postici.
I. — — flexoris longi hallucis.
K. — — abductor hallucis.
L. Musculus flexor digitorum brevis.
M. — abductor digiti minimi.

1) Arteria dorsalis pedis.
2) — tibialis plantaris.
3) Nervi dorsalis pedis superficialis rami.
4) — dorsalis pedis profundi rami.

α. Einschnitt zur Unterbindung der arteria dorsalis pedis. Der Einschnitt wird zwischen den Sehnen des m. extensor digitorum und m. extensor hallucis longus an der Gelenkfalte oder über dem caput tali begonnen, und von da in der Richtung nach der inneren Fläche der großen Zehe 2 Zoll weit fortgesetzt. Man schneidet die Haut ein, schiebt die Aestchen des n. dorsalis pedis superficialis internus nach den Seiten der Wundspalte, öffnet die Aponeurose zwischen den genannten Sehnen und zieht diese auseinander, worauf man die Gefäße durch das innere Blatt der Aponeurose durchscheinen sieht; auf diesem Puncte öffnet man mit der Hohlsonde vorsichtig die Aponeurose, spaltet sie auf der Hohlsonde, und unterbindet die Arterie, welche zwischen ihren Collateralvenen liegt; der n. dorsalis pedis profundus liegt entweder auf ihr, wenn er sich noch nicht in seine Aestchen zertheilt hat, oder an beiden Seiten der Gefäße, wenn dieß schon geschehen ist.

# T a b u l a XVII.

*Figura* 1. Superficies intersectionis partis inferioris cruris dextri per malleolos oblique a fronte retrorsum et deorsum ductae, conf. Fig. 1*.

Fortasse necesse videbitur explicare, quam ob rem hae intersectiones in pede dextro factae sint, quum reliquae cruris in eo sinistri lateris factae erant; — conspectum faciei partis membri intersecti superioris multo difficilius capiendum esse quum reperiretur, quam faciem inferioris (nominatim in Fig. 2.); praeferebatur designare superficiem partis inferioris. Sed eo omnes partes, quae in intersectionibus in tabulis antecedentibus repraesentatis, a latere dextro contemplantis ad sinistrum movebantur et vice versa; quod eum qui tabulas e serie contemplatur, ne turbet, conspectus facierum intersectionum partis inferioris a latere dextro repraesentantur, ita ut et hic sicut in caeteris pedis intersectionum effigiebus, facies interna membri dextram lectoris spectet.

*a.* Dorsum pedis.
*b.* Plica articularis articulationis calcanei a fronte conspicua.
*c.* Eminentia pedis interna in capite ossis metatarsi hallucis.
*d.* Capitulum ossis metatarsi digiti minimi pedis.
*e.* Facies calcis posterior.
*f.* Malleolus internus.
*g.* — externus.
*h.* Cutis, hic tenera sed solida, nullam telam cellulosam continet et arcte cum aponeurosi cohaeret; sub ea decurrunt rami venae saphenae majoris et minoris, sicut et rami nervorum cutaneorum n. dorsalis superficialis.
*i.* Aponeurosis cum fascia conjuncta et hoc in loco circa totum membrum prope articulationes ligamenta solida constituens; inseritur praecipue malleolo interno tibiae et malleolo externo fibulae et ab illis utrinque antrorsum vergens in plures laminas dividitur, quarum profundiores introrsum discedunt et particulas telae adiposocellulosae inter se recipiunt; exteriores crassissimae ligamentum transversum constituentes antrorsum prodeunt et in facie interna vaginas tendinum mm. extensorum pedis formant; pone laminas externas solidas et profundiores teneriores art. dorsalis cum venis suis et n. dorsali profundo locum habent. — A tergo aponeurosis laminae densae formam prae se ferens a malleolo interno exiens, proxime ad angulum posteriorem ejus in duas laminas dividitur, quarum *interior* vaginas pro tendinibus mm. tibialis postici et flexoris longi digitorum constituens, in facie tibiae progreditur, *exterior* vero in plures laminas finditur, quarum superficiales telam cellulosam tenellam amplectentes, tendini m. plantaris longi affiguntur et denique tendinem Achillis circumvolvunt, quarum interna vero vaginam pro tendine m. flexoris longi hallucis componit. — A malleolo externo incipiens aponeurosis retrorsum tendens vaginam pro m. peroneo format et tendini Achillis laminam externam solidam praebet, alia vero lamina per telam cellulosam inter tendinem Achillis et os procurrit.
*k.* Interstitium cellulare inter os et tendinem Achillis, tela cellulosa tenera repletum et a multis laminis fibrosis, quae ab aponeurosi exeunt penetratum.
*l.* Extremitas articularis tibiae inferior.
*m.* Capitulum fibulae inferius.

*A.* Tendo musculi extensoris longi hallucis.
*B.* — — tibialis antici.
*C.* — — extensoris digitorum pedis longi.
*D.* — — peronei medii.
*E.* — — peronei longi et brevis.
*F.* — — tibialis postici.
*G.* — — flexoris digitorum pedis longi.
*H.* — — flexoris longi hallucis.
*I.* — — plantaris longi.
*K.* — Achillis.

1) Arteria dorsalis pedis.
2) — tibialis postica.
3) — peronea posterior.

Venae collaterales arterias isonymicas comitantur.

4) Rami venae saphenae majoris.
5) — venae saphenae minoris.
6) Nervus dorsalis pedis profundus.
7) — tibialis.
8) — dorsalis pedis superficialis externus et internus.

*α.* Incisio ad *ligandam arteriam tibialem posticam pone malleolum internum.* Pollicem dimidium pone malleolum internum facta recta intrinsecus extrorsum per cutem, laminas plures aponeurosis cum tela adiposo cellulosa earum usque ad laminam densissimam aponeurosis penetrat, per quam vasa conspici possunt; proxime supra vasa ope apicis directoris canaliculati aponeurosin caute apertam intersecas directori illo subjacentem. Arteriae nunc, quam venas inter et ante nervum conspicis, a tergo antrorsum filum ligaturae circumducis. Vagina vasorum quum a facie proxime vaginam tendinis m. flexoris longi digitorum pedis et a tergo et in parte interiore proxime eam flexoris longi hallucis adjaceat, facile percipies, in via memorata exacte esse progrediendum, ut periculum quod, sine dubio e laesione hujus vaginae proveniret, evitetur.

*Figura* 2. Superficies intersectionis per tarsum pedis dextri, quae a facie retrorsum et deorsum ducta, talum et calcaneum secundum memoratam directionem attingit, cf. Fig. 2*. Arteria dorsalis pedis in eo loco intersecta est, supra quem incisio cutanea pro operatione ligandae arteriae dorsalis pedis exire debet.

*a.* Facies superior hallucis.
*b.* Dorsum antitarsi.
*c.* Tuber metatarsale hallucis.
*d.* Superficies interior calcis.
*e.* Facies interna pedis.
*f.* — exterior pedis.
*g.* Cutis, in parte anteriore tenera et densa, cum aponeurosi cohaerens; in parte posteriore prope calcaneum crassissima et texturae plane fibrosae.
*h.* Aponeurosis laminarum fibrosarum texturam inter os et cutem formans, intra quam tela cellulosa tenerrima est recepta et per quam tendines penetrant ab illa prout vagina comitati; laminae externae illius ligamenta cruciata articulationis calcanei constituunt.
*i.* Textura densa fibrosa, cui musculi et ex parte ligamenta plantaria inseruntur, a facie infera processus anterioris et interni ossis calcanei resecta.
*k.* Talus.
*l.* Calcaneus.
*A.* Tendo musculi tibialis antici.
*B.* — — extensoris hallucis longi.
*C.* — — extensoris longi digitorum pedis.
*D.* — — peronei medii.
*E.* — — peronei longi.
*F.* — — peronei brevis.
*G.* — — flexoris longi digitorum.
*H.* — — tibialis postici.
*I.* — — flexoris longi hallucis.
*K.* Musculus abductor hallucis.
*L.* — flexor digitorum brevis (perforatus).

1) Arteria dorsalis pedis.
2) — tibialis postica.
3) Nervus dorsalis pedis superficialis internus.
4) — dorsalis pedis superficialis externus.
5) — dorsalis pedis profundus.
6) — tibialis plantaris.

*α.* Locus in quo incisio *ad ligandam arteriam dorsalem* incipit. Cutem et aponeurosin supra laminam aponeurosis internam, arteriam proxime tegentem penetrans, extensorem hallucis longum introrsum et nerv. dorsalem pedis superficialem internum sicut et extensorem digitorum longum extrorsum retrahens.

*Figura* 3. Superficies intersectionis per tarsum pedis dextri, per articulationem inter os tali et os naviculare et per os cuboideum ductae cf. Fig. 3. Art. dorsalis pedis ab illa in loco ligationis diffinditur.

*a.* Facies superior hallucis.
*b.* — superiores reliquorum digitorum pedis.
*c.* Dorsum antitarsi.
*d.* Tuber metatarsale hallucis.
*e.* Facies interior pedis.
*f.* — exterior pedis.
*g.* Cutis eodem modo constructa ut Fig. 2. g.
*h.* Aponeurosis eodem modo constructa ut Fig. 2. h.
*i.* Os naviculare, facies articularis superior.
*k.* Os cuboideum intersectum.

*A.* Tendo musculi tibialis antici.
*B.* — — extensoris hallucis longi.
*C.* — — extensoris digitorum pedis longi.
*D.* — — peronei medii.
*E.* — — peronei longi.
*F.* — — peronei brevis.
*G.* — — flexoris longi digitorum pedis.
*H.* — — tibialis postici.
*I.* — — flexoris longi hallucis.
*K.* — — abductoris hallucis.
*L.* — — flexoris digitorum brevis.
*M.* Musculus abductor digiti minimi.

1) Arteria dorsalis pedis.
2) — tibialis plantaris.
3) — Nervi dorsalis pedis superficialis rami.
4) — dorsalis pedis profundi rami.

Incisio *ad ligandam arteriam dorsalem pedis* inter tendines m. extensoris digitorum et m. extensoris longi hallucis in plica articulationis aut supra caput tali incipiens secundum directionem faciei internae hallucis per longitudinem duorum pollicum prolongatur. Cute intersecta, ramos n. dorsalis pedis superficialis et profundi utrinque a vulnere dimoves, aponeurosi inter tendines memoratos aperta has distrahes, quo facto vasa per laminam aponeurosis internam pellucentia conspicis; in hoc loco aponeurosi directoris canaliculati ope caute aperta eam hujus instrumenti ope sublatam findes et arteriam ligatura circumdabis, quae inter venas collaterales suas currit; n. dorsalis pedis profundus vel in ejus facie positus est nondum in ramulos divisus, vel utrinque a vasis, si jamjam inramulos est disjunctus.

Tab XVI

Fig. 1

Fig. 2

Auctor ad nat. del

# Tafel XVIII.

Fig. 1. Die Theile, welche bei der Unterbindung der art. tibialis posterior in Betracht kommen, durchsichtig dargestellt; der linke Unterschenkel ist in die zur Operation erforderliche Stellung gebracht, d. h. auf die äußere Seite gelegt und im Kniegelenk etwas gebogen.

Anmerkung. Es wird bei diesem Präparate, so wie bei Fig. 2. dieser Tafel, vermittelst der Buchstabenbezeichnung angegeben, welche Theile oberflächlicher und welche von den anderen bedeckt sind und zwar folgendermaßen: ganz oberflächliche, bloß von der Haut bedeckte Theile sind mit dem einfachen Buchstaben bezeichnet; liegt ein anderer Theil über diesem ersten, so wird derselbe Buchstabe mit Einem Accent —'—, liegen zwei Theile über ihm, mit zwei Accenten —"— u. s. w. zur Bezeichnung versehen, während in der Erklärung bloß der einfache Buchstabe u. s. w. genannt ist.

a. Kniekehle.
b. Condylus internus tibiae.
c. Capitulum fibulae.
d. Tibia.
e. Fibula.
f. Malleolus internus tibiae.
g. Calcaneus.
h. Talus.
i. Os naviculare.
k. Os cuneiforme primum.
l. Sehnenscheide des m. flexor digitorum pedis longus.

A. Musculus sartorius.
B. — gracilis.
C. — gastrocnemius internus.
D. — soleus.
E. — tibialis posticus.
F. — flexor digitorum pedis longus.
G. — flexor longus hallucis.
H. — plantaris longus.
I. — abductor hallucis.
K. — tibialis anticus.
L. — extensor longus hallucis.
M. — extensor digitorum pedis brevis.
N. Tendo Achillis.

1) Arteria poplitea.
2) — tibialis antica, an ihrem Ursprunge.
3) — tibialis postica.
4) — peronea.

Die Collateralvenen sind bei dieser Seitenansicht nicht mit angegeben, da sie an den Seiten der Arterie liegend, diese, von der Seite angesehen, immer decken würden, übrigens verlaufen sie ganz wie die Arterien.

5) Vena saphena major.
6) Ramus saphenus nervi poplitei.
7) Nervus tibialis.
8) Nervus saphenus internus.

Der Einschnitt zur Unterbindung der arteria tibialis postica, im mittleren Drittheile des Unterschenkels, wird auf dem Tibialrand des m. soleus gemacht, man trennt dessen Adhärenzen mit der tibia, nachdem die Haut und Aponeurose durchschnitten sind; nun hebt man den m. soleus in die Höhe, und geht auf der hinteren Fläche des m. flexor digitorum longus bis an dessen äußeren Rand, wo die Arterie liegt, zwischen zwei Venen und vor dem n. tibialis.

Unterbindet man im unteren Drittheil, so schneidet man in der Mitte des Zwischenraumes zwischen dem inneren Rande der tibia und dem inneren Rande des tendo Achillis ein, hebt diese Sehne auf und geht über die hintere Fläche des m. flexor digitorum longus, auf welcher die Wunde angelegt ist, nach dem äußeren hinteren Rande dieses Muskels, wo die Arterie leicht unterbunden wird.

Will man hinter dem malleolus internus unterbinden, so macht man $\frac{1}{2}$ Zoll hinter dem inneren Knöchel einen gebogenen Einschnitt $\alpha\,\beta$, durch die Haut und trennt vorsichtig mehrere aponeurotische Blätter, zwischen welchen sich feines Fettzellgewebe befindet, bis man endlich die Gefäße leicht durch die Aponeurose durchschimmern sieht; hier öffnet man mit und auf der Hohlsonde dieses innere Blatt und hat dann die Arterie mit den Venen und hinter denselben den Nerven vor Augen, und es ist sehr leicht die Ligatur darum zu führen. — Zu beachten ist die gehörige Entfernung des Einschnittes hinter dem inneren Knöchel, um die Sehnenscheiden, zwischen welchen die Arterie hier verläuft, nicht bei dem Einschnitte zu verletzen.

Fig. 2. Theile, welche bei der Unterbindung der art. peronea in Betracht kommen, durchsichtig dargestellt; die Lage des Gliedes ist die, welche es bei der Operation haben muß; nämlich auf der inneren Seite liegend, im Knieegelenk etwas gebeugt.

Die Bezeichnungsart ist dieselbe, wie sie bei Fig. 1 in der Anmerkung angegeben ist.

a. Capitulum fibulae.
b. Condylus externus tibiae.
c. Tendo patellae.
d. Fibula.
e. Malleolus externus.
f. Calcaneus.
g. Talus.
h. Os naviculare.
i. Os cuboideum.
k. Ossa cuneiformia.
l. Ossa metatarsi.
m. Tendo Achillis.

A. Musculus biceps femoris.
B. — tibialis anticus.
C. — extensor hallucis longus.
D. — extensor longus digitorum pedis.
E. — peroneus medius.
F. — peroneus brevis.
G. — peroneus longus.
H. — flexor longus hallucis.
I. — soleus.
K. — gastrocnemius externus.
L. — extensor digitorum pedis brevis.
M. — abductor digiti pedis minimi.

1) Arteria peronea, von ihrem Ursprung aus der a. tibialis postica.
2) — peronea anterior.
3) — peronea posterior.
4) Vena saphena minor.

Die Collateralvenen, welche ihre gleichnamigen Arterien überall begleiten, sind nicht mit aufgezeichnet.

5) Nervus popliteus externus.
6) Ramus poplitei externi cutaneus.
7) N. tibialis anterior.
8) N. dorsalis pedis superficialis internus.
9) N. dorsalis pedis superficialis externus.
10) N. saphenus externus.

Die Operation der Unterbindung der arteria peronea wird bloß am mittleren Drittheil des Unterschenkels gemacht, weiter unten besteht die Arterie aus zwei Zweigen, wovon alsdann bloß Einer unterbunden werden könnte; übrigens sind diese Zweige so klein, daß bei ihrer Verwundung Compression hinreichen würde, die Blutung zu stillen und Heilung zu bewirken. Will man die Operation am mittleren Drittheile des Unterschenkels verrichten, so macht man einige Linien hinter dem leicht zu fühlenden Rande der fibula einen $2\frac{1}{2}$ — 3 Zoll langen Einschnitt $\alpha.\ \beta.$ durch die Haut; in der Aponeurose gewahrt man eine gelbe Linie, auf welcher man einschneidet und die Aponeurose in der ganzen Länge der Wunde spaltet; man ist jetzt in dem Muskelzwischenraum zwischen dem m. peroneus longus vorn, und m. soleus hinten (ist man am unteren Theile des mittleren Drittheils, so begränzt nach hinten der m. flexor hallucis longus den Muskelzwischenraum ebenso, wie weiter oben der m. soleus), in diesem Muskelzwischenraume dringt man mit stumpfen Instrumenten bis auf den äußeren Rand der fibula; dann trennt man von deren hinteren Fläche einige Muskelfasern des m. soleus oder flexor hallucis vorsichtig los, und geht mit dem Finger an die hintere Fläche der fibula, wo man sogleich die Arterie fühlt; sie liegt zwischen Collateralvenen, von keinem Nerv begleitet; die Ligatur ist, wegen der Tiefe und Enge der Wunde, schwer anzulegen.

# Tabula XVIII.

*Figura* 1. Partes in *liganda art. tibiali posteriore* respiciendae pellucido modo repraesentatae; crus sinistrum in positionem ad operationem necessariam redactum i. e. in faciem externam versum et in articulatione poplitea aliquanto est flexum.

*Memorandum.* In hoc praeparato, sicut in Fig. II. hujus tabulae literarum signorum ope indicatur, quae partes magis superficiem versus spectent et quae ab aliis tegantur et quidem hoc modo: Partes superficiei proximae a cute sola tectae litera simplici notantur; si alia pars priorem tegit, idem ipsum literae signum uno accentu —'—, si duae, duobus —"— etc. etc. augetur: in descriptione vero signum simplex adhibetur.

*a.* Poples.
*b.* Condylus internus tibiae
*c.* Capitulum fibulae.
*d.* Tibia.
*e.* Fibula.
*f.* Malleolus internus tibiae.
*g.* Calcaneus.
*h.* Talus.
*i.* Os naviculare.
*k.* — cuneiforme primum.
*l.* Vagina tendinis m. flexoris digitorum pedis communis.

*A.* Musculus sartorius.
*B.* — gracilis.
*C.* — gastrocnemius internus.
*D.* — soleus.
*E.* — tibialis posticus.
*F.* — flexor digitorum pedis longus.
*G.* — flexor longus hallucis.
*H.* — plantaris longus.
*I.* — abductor hallucis.
*K.* — tibialis anticus.
*L.* — extensor longus hallucis.
*M.* — extensor digitorum pedis brevis.
*N.* Tendo Achillis.

1) Arteria poplitea.
2) — tibialis antica, origo ejus.
3) — tibialis postica.
4) — peronea

Venae collaterales in hoc conspectu laterali non sunt indicatae, quum ad latera arteriae positae hanc tegerent; caeterum eundem quem, arteriae, habent decursum.

5) Vena saphena major.
6) Ramus saphenus nervi poplitei.
7) Nervus tibialis.
8) — saphenus internus.

Incisio ad *ligandam art. tibialem posticam* in parte tertia media cruris, secundum marginem m. solei tibialem perficitur; cute et aponeurosi intersectis adhaesiones ejus separantur; m. soleum deinde tollens in facie posteriore m. flexoris digitorum longi usque ad ejus marginem externum in quo arteria inter duas venas et ante n. tibialem posita est progrederis.

Si in parte tertia inferiore ligare arteriam in animo est, incisio in medio interstitio inter marginem internum tibiae et marginem internum tendinis Achillis deducitur, quem tollens, faciem posteriorem m. flexoris digitorum, in qua vulnus fecisti, ad marginem externum et posteriorem hujus musculi progrederis, ubi arteria facile ligaturâ circumdari potest.

Si pone malleolum internum ligare tibi proposuisti, incisionem curvam $\alpha\beta$ pone eminentiam malleolarem internam, per cutem deducendo laminas plures aponeuroticas inter quas tela adiposocellulosa tenera inclusa est, caute intersecas donec vasa denique per aponeurosin pellucentia animadvertis; hîc directoris canaliculati ope et ab illo sublatam hanc laminam internam aperiens, arteriam et venas et pone eas nervum in conspectu habes; illa prior facillime ligatura circumdatur. Memorandum est incisionem cutis a malleolo intèrno remotam esse faciendam, ne vaginae tendinum, intra quas arteria hic decurrit, laedantur.

*Figura* 2. Partes, quae *in liganda art. peronea* respiciendae sunt, pellucìdo modo repraesentatae; positio membri est talis, qualem in operatione occupare debet, nimirum inclinatum et in articulatione poplitea aliquando flexum conspicitur.

Signandi modus est idem quam ille Fig. 1. in memorando indicatus

*a.* Capitulum fibulae.
*b.* Condylus externus tibiae.
*c.* Tendo patellae.
*d.* Fibula.
*e.* Malleolus externus.
*f.* Calcaneus.
*g.* Talus.
*h.* Os naviculare.
*i.* — cuboideum.
*k.* Ossa cuneiformia.
*l.* — metatarsi.
*m.* Tendo Achillis.

*A.* Musculus biceps femoris.
*B.* — tibialis anticus.
*C.* — extensor hallucis longus.
*D.* — extensor longus digitorum pedis.
*E.* — peroneus medius.
*F.* — peroneus brevis.
*G.* — peroneus longus.
*H.* — flexor longus hallucis.
*I.* — soleus.
*K.* — gastrocnemius externus.
*L.* — extensor digitorum pedis brevis.
*M.* — abductor digiti pedis minimi.

1) Arteria peronea, ab origine ejus ex art. tibiali postica.
2) — peronea anterior.
3) — peronea posterior.
4) Vena saphena minor.

Venae collaterales arterias isonymicas ubique comitantes non sunt indicatae.

5) Nervus popliteus externus.
6) Ramus n. poplitei externi cutaneus.
7) Nervus tibialis anterior.
8) — dorsalis pedis superficialis internus.
9) — dorsalis pedis superficialis externus.
10) — saphenus externus.

Operatio *ligandae arteriae peroneae* solum in parte tertia media cruris fit; magis ad inferiorem partem versus in duos ramos dividitur, quorum unus solum ligaturâ circumdari posset; ceterum hi rami tam parvi sunt voluminis ut in earum laesione compressio sufficeret ad sanguinem sistendum et sanationem provocandam. Operationem si *in parte cruris tertia media* facere tibi proposuisti, pone marginem facile digito animadvertendam, fibulae incisionem duos cum dimidio ad tres pollices longum $\alpha.\beta.$ per cutem duces; per texturam aponeurosis lineam flavam conspicies, secundum quam incidendo aponeurosin per totam vulneris longitudinem findes; pervenisti nunc in interstitium inter m. peroneum longum a facie anteriore et m. soleum a tergo habens (in parte inferiore partis tertiae mediaeet a tergo m. flexor hallucis longus interstitium eodem modo limitat, quam aliquanto altius m. soleus) in hoc interstitio instrumentorum obtusorum ope usque in marginem fibulae exteriorem progrediens, ab ejus facie posteriore nonnullas m. solei vel flexoris hallucis fibras musculares caute separabis et digitum ad faciem fibulae posteriorem produces, ubi statim arteriam animadvertes inter venas collaterales positam neque a nervo comitatam; filum, propter profunditatem et angustiam vulneris difficile circumducitur.

# ANATOMIA CHIRURGICA

## LOCORUM CORPORIS HUMANI

# LIGANDIS ARTERIIS PERIDONEORUM

AUCTORE

ROBERTO FRORIEP,

MED. ET CHIR. DOCTORE.

CUM XVIII. TABULIS LAPIDI INCISIS.

VINARIAE,

SUMPTIBUS BIBLIOPOLII LANDES - INDUSTRIE - COMPTOIR DICTI.

MDCCCXXX.

# Praemonenda.

Quamquam anatomiam quoad scientiam per se stare negari non possit, serva tamen quoque vel potius ductrix in medicinae partibus practicis haberi potest. Nostro tempore, quo singula nuper demum seorsim tractata, ut membra totalitati servientia haberi et locum iis commodum occupare coeperunt, et anatomia hoc iter sequi coacta, secundum varias rationes ad partes scientiae practicas spectantes tractabatur. Hi vero labores in tractanda anatomia ut medicinae et chirurgiae adjutrice nondum eo pervenerunt, ut medicus et chirurgus artis propylaeum accedens non saepius lacunas offendet et unius vel alterius rei anatomicam explicationem ipse indagare cogatur. Huic causae nostra haec partium et regionum corporis humani in operationibus chirurgicis respicientium explicatio originem debuit. — Haec, quibus ad accedendum chirurgiae ipsius studium operam dedi, mihi partem complicitam et indagatu difficillimam, claram et perspicuam reddiderunt et sperans fore ut et alii, quibus forte, frequentes ad eum scopum necessarias cadaverum humanorum sectiones ipsi perficere et lineis designare, sors non favit, emolumentum capiant, laboris mei productum in lucem edidi.

Tabulae hae anatomiam locorum corporis humani, in quibus ligaturae operationes perficiuntur i. e. rationes anatomicas locorum corporis humani, quae chirurgus ad ligandas arterias in eorum continuitate eligit, explicant et quidem illas nonnisi in tantum claras reddunt, quantum pro operationibus modo indicatis respiciendae sunt.

Utraque explicationis ratio, qua loca ad ligandas arterias idonea mihi quasi pellucida reddidi, plane vel ex parte nova, haec est:

1) *Superficies intersectionum.* In loco respectivo secundum directionem, arteriae decursum ad amussim penetrantem, omnes partes arteriam circumdantes in operatione respiciendas et arteriam ipsam transverse intersecui et ita quidem ut haec semper in loco cum ligatura circumdando dissecaretur. Effigies faciei intersectionis hoc modo sub oculos venien-

tis explicat — rationes partium arteriam circumdantium, quomodo circum et prope se vicissim collocatae sint, — fasciarum et laminarum aponeuroticarum decursum, inter reliquas partes molles expansarum, quae praecipue in ligandis arteriis chirurgo iter indicant, — exacte denique, quam viam operatoris instrumentum sequi debeat et seriem partium respiciendarum monstrat, quum illae intersectiones et vulnus in operatione infligendum ad amussim penetrent.

Hae intersectionum effigies nunc quoque primò fascias et laminas aponeuroticas totius inter corporis reliquas partes molles expansas, quae quidem nostro demum tempore accuratius descriptae sed non delineatae sunt, monstrant.

2) *Figurae praeparationum pellucido modo expressarum, quomodo ab oculis operatoris conspiciuntur earum partium, in quibus operatio est conficienda.* Tam saepe operator monetur, rationes partium, in quibus operationem suscipit, ei tam accurate esse cognoscendas, ut quasi pellucidae ab illo conspiciantur; nullum vero conamen offendes, hunc contemplationis modum imaginationi difficillimum ei faciliorem reddendi. Quod conamen in hoc labore meo suscepi. Partes primum accurate in illam positionem reduxi, quam in operatione respectiva occupare debent et in qua igitur sub oculo operatoris perpendiculariter supra illas posito jacent; in hac positione omnes partes retinebantur, dum ipse a superficie in profundum descendens et usque infra arteriam penetrans omnes partes hoc modo e serie denudatas intersecabam et designabam, ita ut cunctae, et eae quidem post aliarum remotionem in conspectum venientes, in una effigie repraesentarentur. Tali ratione expositio haec partium, in qua omnes perspicuae et pellucidae et quidem accurate ut inter operationem vicissim inter se positae, oculo se praebent, est obtenta, quam chirurgo practico non sine emolumento instructivo fore, spero.

Aestatis tempore anni 1829.

Auctor.